REVISTA DE AERONÁUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO III DICIEMBRE 1934 Núm. 33

El bombardeo en formación

Por EMILIO ENTERO CATTÁNEO

Capitán de Aviación

VOY a considerar en este artículo algunos aspectos del bombardeo en formación, con objeto de estudiar la forma de realizarle, sacando de él su mayor aprovechamiento, según los casos que se puedan presentar.

Empezaré por decir que a los efectos del bombardeo —repartición de las bombas sobre el blanco— las formaciones que se deben considerar son solo tres:

la línea (fig. 1),

la cuña (fig. 2), y

la línea de patrullas o cuña de patrullas (fig. 3),

ya que la hilera (un aparato a continuación de otro) para los efectos del bombardeo es como si los aparatos bombardearan aisladamente y la columna de patrullas es como el bombardeo de patrullas repetido varias veces.

De las tres formaciones citadas se debe desechar la primera, normalmente, por no reunir ventaja alguna sobre las otras dos y ser más difícil de llevar, con el consiguiente perjuicio para la precisión del bombardeo.

En cuanto a la tercera se debe conducir de tal modo que los intervalos *ab* y *bc* sean iguales, debiendo ser por lo tanto el *mn* entre el jefe de la formación y el jefe de cada patrulla doble que el que habrá entre el jefe de patrulla y cada uno de sus subordinados

Hecha esta advertencia para la formación tercera, resultan ésta y la segunda similares en lo concerniente a la repartición de bombas sobre el blanco, pudiendo elegir en cada caso cualquiera de las dos, y mejor, si es posible, la segunda, por ser más fácil que en ella los intervalos se conserven más constantes.

Se llama en una formación intervalos a las separaciones entre los planos verticales que pasan por los ejes



Fig. 1.

longitudinales de dos aviones contiguos y distancias a las que existen entre los bordes de ataque de dos aviones consecutivos.

La magnitud de los intervalos viene mandada por el efecto de repartición que se desea en las bombas sobre el terreno; la de las distancias es independiente de esta repartición, porque debe hacerse desde cada avión puntería en alcance independiente y por lo tanto dicha magnitud debe ser la que proporcione a la formación mayor seguridad, tanto desde el punto de vista antiaéreo como desde el de seguridad mutua de los aviones y comodidad de mando de los pilotos.

La conveniencia de realizar bombardeos en formación obedece en general a tres causas:

— cuando por ser el objetivo muy pequeño sea escasa la probabilidad de producir impactos con aparatos aislados en una sola pasada sobre el blanco;

— cuando se quieran bombardear objetivos grandes y se desee que las bombas queden uniformemente repartidas, cosa que no se conseguiría con el bombardeo por aviones aislados, pues caerían muchas bombas en algunos sitios del blanco y ninguna en otros;

— cuando se quiera que caigan un gran número de bombas (tantas como puedan llevar varios aviones) simultáneamente sobre un objetivo, con objeto de conseguir un gran efecto material unido a uno grandísimo moral.

Algunos ejemplos aclaran bien la manera de conducir estos bombardeos.

Ejemplo primero. Supongamos que se quiere bombardear un puesto de ametralladora en tierra con sus sirvientes (ejemplo típico de blanco pequeño) con bombas contra personal de 15 metros de radio de acción. La dispersión de la unidad que va a realizar el bombardeo está determinada por ser el círculo del 50 por 100 de 68 metros de radio a 1.500 metros de altura, siendo los desvíos probables en dirección y alcance de 39 metros (Rosa de impactos real de la fig. 5 del artículo de "Bombardeo", publicado en esta REVISTA en el número de mayo de 1934).

Para causar bajas en el objetivo que consideramos debe caer una bomba a menos de 15 metros del puesto de ametralladora, o sea producirse un impacto directo en un círculo de 15 metros de radio.

Si se procede con aviones aislados (o con una formación en hilera), haciendo desde cada avión independientemente la puntería en dirección y alcance, se tiene que la probabilidad de impacto útil es de 3,5 por 100, por ser el factor de probabilidad 15/68=0,22 (párrafo 107 del libro *Bombardeo Aéreo*). El número de bombas necesario para que, con el 80 por 100 de probabilidades, caiga

al menos una dentro del círculo fijado son 45 (página 22 del libro citado).

Si el bombardeo se hace por la unidad formada, para que el puesto de ametralladora quede dentro de la formación de bombas, con el mismo 80 por 100 de probabilidades, deben cubrir éstas un cuadrado de cuatro desvíos probables de lado y cuyo centro sea el blanco, lanzando las bombas con intervalos y distancias iguales a $\frac{d}{\sqrt{2}}$, siendo d el diámetro de acción de la bomba. Dicho cuadrado tiene de lado, por lo tanto, $39 \times 4 = 156$ metros, la separación entre bombas será $\frac{30}{\sqrt{2}} = 21$ metros, el número de bombas que cada avión lance será $156/21 = 7$, el número de aviones debe ser también 7 y el total de bombas 49, número aproximado al que se necesita para el bombardeo con aparatos aislados.

La formación deberá constar de 7 aviones con intervalos de 21 metros y distancias discrecionales, por ejemplo, 50 metros, o fijadas por otras circunstancias tácticas. Desde cada avión se deberá realizar un bombardeo en reguero, con puntería en alcance independiente y con una separación de 21 metros entre bombas consecutivas.

Ejemplo segundo. Como caso de aplicación de bombardeo en formación para cubrir totalmente de bombas un blanco de superficie dada, supongamos como objetivo el mismo cuadrado de 120 metros de lado estudiado en el artículo "Bombardeo" de la REVISTA, de mayo, citado anteriormente. Para conseguir la saturación con bombas de 30 metros de radio de acción ya vimos en el citado artículo que se precisaban por lo menos 16 bombas.

Si realizamos bombardeo en formación, para que quede todo el blanco dentro de la formación de las bombas, con el 80 por 100 de probabilidades, se debe considerar

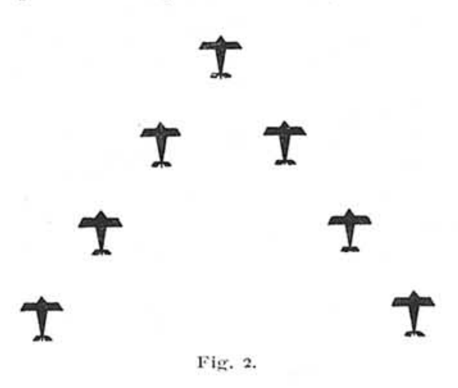


Fig. 2.

ampliado el blanco en dos desvíos probables por cada costado, quedando como blanco de bombardeo un cuadrado de $120 + 4 \times 39 = 276$ metros. Como cada bomba cubre un cuadrado de $\frac{[illegible]}{\sqrt{2}} = 43$ metros, se deben lanzar $276/43 = 6$ hileras de bombas empleando 6 aviones, desde los que se realizará un bombardeo en reguero, distanciando 43 metros las bombas y siendo el total de las lanzadas 36; número bastante mayor que el empleado con aviones aislados.

Si el cuadrado fuese de dobles dimensiones lineales, 240 metros de lado, habría que ampliar éste a 396 metros y el número de aviones sería $396/43 = 9$, con 9 bombas cada uno y un total de 81 lanzadas; también mayor que con aviones aislados (fig. 6 del artículo ya citado), aunque no es tanta la diferencia como en el caso anterior.

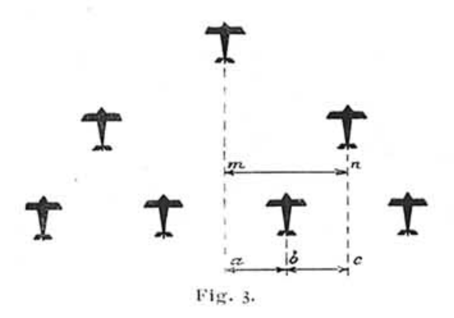


Fig. 3.

En estos dos últimos casos hago resaltar que para el segundo objetivo, de cuádruple superficie que el primero, no se necesitan con el bombardeo en formación cuádruple número de bombas ($4 \times 36 = 144$), sino un número (81) bastante menor. Esto nos da idea de cómo aumenta el rendimiento del bombardeo, en lo referente al gasto de bombas, cuando se trata de blancos de grandes dimensiones, y se puede sentar la conclusión, ya presentida naturalmente, de que entre dos blancos cuyo bombardeo tenga la misma importancia material y política, se debe elegir siempre el mayor.

En los bombardeos en formación puede ser el gasto de bombas aún mayor si, al bombardear blancos cuadrados o rectangulares, queremos hacer que la dirección del bombardeo sea independiente de la orientación del blanco, pues si, como en los casos anteriores, el cuadrado $ABCD$ (fig. 4) le bombardeamos en la dirección de un lado (flecha 1), el blanco de bombardeo será el cuadrado $A'B'C'D'$, de lado igual al del anterior aumentado en cuatro desvíos probables, para tener el 80 por 100 de garantías; pero si queremos bombardearle en una dirección cualquiera, debemos considerar el caso más desfavorable, que sería pasando con la formación en la dirección de la flecha 2, con lo cual la formación

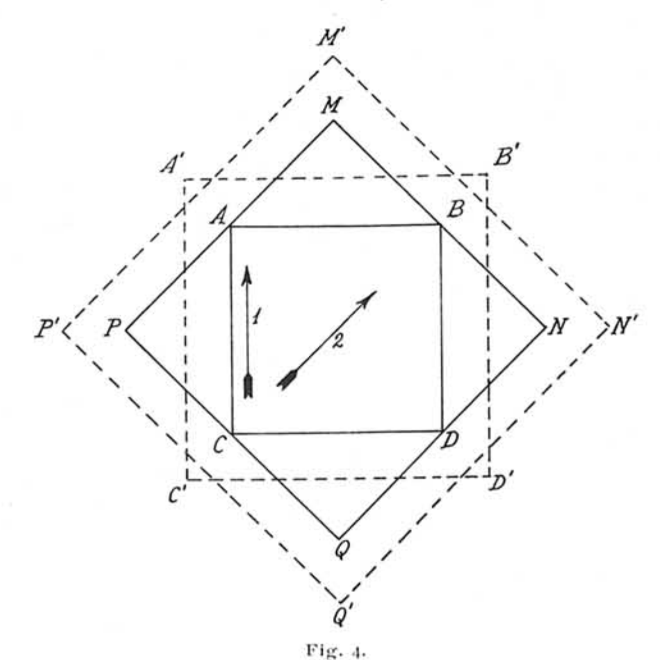


Fig. 4.

de bombas debe cubrir la totalidad de la superficie del cuadrado *MNPQ* y, para el 80 por 100 de garantías, el blanco de bombardeo se convierte en el cuadrado *M'N'P'Q'*, cuyas dimensiones pueden llegar a ser en algunos casos enormemente mayores que las del blanco real *ABCD*. Si el blanco, en lugar de ser cuadrado, es rectangular, la diferencia entre el blanco real y el de bombardeo puede ser aún muchísimo mayor, con el consiguiente aumento en el gasto de bombas.

Comparando ahora el gasto de bombas para tener las mismas garantías de dar al blanco, para producir análogos efectos de saturación en él, se deduce que cuando se trata de blancos de pequeñas dimensiones (a mi parecer iguales o inferiores al círculo del 50 por 100) es bastante mayor el gasto de bombas bombardeando en formación que con aparatos aislados, y que cuando se trata de blancos de grandes dimensiones, sobre todo si se puede bombardear en sentido conveniente, puede ser útil el bombardeo en formación para tener una mejor repartición de las bombas sobre el blanco.

Estas consideraciones, que son sólo teóricas, tienen a mi juicio una extraordinaria importancia y sería muy interesante disponer de un gran campo de experiencias de tiro y bombardeo y de una unidad bien entrenada, para ver si la práctica las confirmaba y deducir también de un modo experimental qué blancos, por su forma y dimensiones, son más apropiados para bombardeos en formación y cuáles son los mejores para hacerlo con aviones aislados.

En una guerra futura el gasto de bombas será tan grande, así como el de aviones para lanzarlas, que todos los estudios y experiencias que se hagan para obtener el mayor rendimiento posible del bombardeo serán pocos, sobre todo teniendo en cuenta que la enseñanza obtenida con bombas de entrenamiento, por experiencias en tiempo de paz, es muy económica si se compara con lo que supondrá obtener esta misma enseñanza en la costosa y dura experiencia de la guerra.

Me queda por estudiar el tercer caso de utilidad del bombardeo en formación, y antes de pasar a él, he de hacer constar que a pesar de lo dicho para los anteriores, puede ocurrir que circunstancias tácticas o de otra índole, que no encajan en este artículo, aconsejen bombardear en formación, aunque el gasto de bombas pueda ser mayor que con aviones aislados; un caso así es en el ejemplo primero de este artículo, si se quisiera obtener un efecto de sorpresa, que no se podría conseguir al realizar el bombardeo con aviones aislados por el mucho tiempo que se emplearía y sí haciéndolo en formación por caer así todas las bombas casi al mismo tiempo.

Cuando se quiere conseguir un gran efecto moral y material sobre un objetivo de dimensiones medias, próximas a las del círculo del 50 por 100, se puede realizar un bombardeo en formación lanzando desde cada avión, al mismo tiempo, todas sus bombas en una sola salva. El lanzamiento, en este caso, se puede hacer a una señal del jefe, o mejor aún, si el personal bombardero está bien entrenado, haciendo desde cada avión independientemente la puntería en alcance.

La formación que se debe llevar es entonces la que proporcione en el terreno mayor concentración de bombas, que a primera vista parece que debe ser una formación muy cerrada, cuña de patrullas con intervalos cerrados; pero sobre este particular también sería conveniente realizar experiencias para deducir hasta qué límite se pueden cerrar estos intervalos. Como por nosotros no han sido hechas, traduzco a continuación parte de un artículo del teniente coronel piloto Ettore Lanciani, aparecido en la *Rivista Aeronautica* (junio de 1933), y que por ser de procedencia italiana, país que ha sobresalido por lo notable de sus formaciones espectaculares en vuelo, creo de gran garantía.

"En el método de tiro de lanzamiento simultáneo las bombas pueden considerarse soltadas casi en el mismo instante. Las respectivas trayectorias se inician, por lo tanto, en los puntos correspondientes a las posiciones de los aviones en aquel instante.

"En teoría la disposición en tierra de los puntos de caída deben, a *grosso modo*, reproducir la mantenida en vuelo por los mismos aparatos durante todo el tiempo útil al tiro, dado que la dispersión inevitable, debida a las pequeñas imperfecciones de las bombas, no asume un valor exagerado.

"Esta misma disposición debe, por otra parte, resultar tanto más reducida cuanto más lo sea la distancia o intervalo entre los aviones.

"Estas consideraciones teóricas se presentan evidentes y concuerdan aproximadamente con la realidad, sobre todo si se refieren a formaciones en las cuales la distancia y los intervalos se mantienen ligeramente por encima de los reglamentarios, no resultando ya así cuando se desciende por debajo de estos límites y se hace el estudio de formaciones que llamaremos cerradas. En tales condiciones los resultados prácticos se diferencian algo de las conclusiones teóricas sentadas.

"En efecto, para que se manifieste esta perfecta correspondencia entre las posiciones de los aparatos en vuelo y las de las bombas en tierra, siempre admitido el lanzamiento simultáneo, deben verificarse las condiciones siguientes:

"— aparatos animados en el instante del desprendimiento de la bomba de la misma velocidad, altura y dirección;

"— bombas orientadas, en el acto en que se someten a la vena flúida, de modo perfectamente idéntico;

"— acción de sus estabilizadores igualmente pronta y eficaz.

"Estas condiciones podrán, todavía, no resultar las únicas cuando se piensa que *el bombardeo aéreo constituye un campo aún nuevo a las investigaciones*, en el cual fenómenos complejos, no todos exactamente valuados y precisados, se manifiestan.

"Parece superfluo decir cómo las condiciones anteriormente expuestas están lejos de traducirse en realidad y deben, por lo tanto, considerarse puramente ideales.

"La realización práctica del bombardeo aéreo, quizá aun lejos de una solución plenamente satisfactoria, choca, en efecto, con dificultades notables, a superar las cuales

no siempre parece suficiente la voluntad y la capacidad de los equipos perfectamente entrenados.

"Los resultados, por lo tanto, se alejan sensiblemente de la teoría y las disposiciones de los puntos de impacto resultan un tanto diversas de las de los aparatos en vuelo durante el lanzamiento.

"Estas observaciones, tenidas como evidentes a consecuencia de pruebas obtenidas por equipos no suficientemente adiestrados, han influído posiblemente a crear la convicción de que un bombardeo concentrado podía ser sólo conseguido por formaciones que, en el instante útil del lanzamiento, hubiesen reducido las distancias y los intervalos.

"Y confesamos honradamente que esta convicción era plenamente tenida por nosotros, hasta que algunas experiencias del bombardeo de conjunto nos han puesto en la pista de algún elemento nuevo e inesperado.

"Las pruebas a las cuales hemos asistido nos ofrecieron la posibilidad de observar repetidamente la configuración general del bombardeo en relación a las varias formaciones, más o menos cerradas, que se sucedían sobre el blanco.

"Una particularidad nos había sorprendido súbitamente: no siempre las formaciones más cerradas conseguían bombardeos concentrados, más a menudo tal bombardeo se debía atribuir a formaciones cuyas distancias se mantenían reglamentarias.

"Lo sorprendente de esta observación, unido a los prejuicios existentes, nos ha llevado primeramente a admitir que tales resultados se debían considerar más debidos a casualidades favorables que a mejor técnica del bombardeo. Pero la persistencia del fenómeno, con una tendencia siempre más acentuada, nos ha conducido a pensar y rebuscar en las eventuales razones a las cuales atribuir los efectos observados.

"¿Cómo jamás la patrulla juzgada mejor, hacia la cual a menudo se volvía nuestra vista maravillada, tanto las alas parecían estrecharse entre sí contra el azul del cielo, diseminaba con frecuencia sus bombas en una superficie relativamente vasta, mientras que las constituídas con distancias aproximadamente reglamentarias conseguían, corrientemente, bombardeos buenos y suficientemente concentrados?

"¿Qué oscura causa influía en los diversos bombardeos con efectos tan manifiestamente dispares?

"¿Error de modalidad o defecto de capacidad?

"Por lo que unas discretas experiencias, realizadas en nuestro campo, nos pudieron sugerir, recabamos que dos elementos podían contribuir a generar estos resultados:

"— mejor uniformidad de marcha observada por todos los aparatos de la formación reglamentaria, respecto a los de la formación cerrada;

"— modalidad seguida en el bombardeo para el lanzamiento de las bombas.

"La influencia preponderante que, sobre la dispersión del conjunto, puede ejercer la primera de las arriba citadas causas aparecerá más clara cuando por un momento se analice el vuelo de una formación con aparatos muy aproximados. La más elemental experiencia adquirida por cada piloto en los vuelos de formación, nos dispensa de ilustrar cómo cuantos más aparatos se encuentran navegando muy próximos, sobreviene en cada equipo una particular tensión nerviosa, principalmente determinada por la preocupación de las colisiones, cuyas consecuencias en la mayor parte de los casos serían graves.

"En presencia por lo tanto de tales prácticas de vuelo, las acciones de cada piloto sobre los mandos resultan un tanto nerviosas, ciertamente más violentas, por lo cual el gobierno del aparato se resiente fuertemente.

"Las variaciones de la compostura del vuelo y de la velocidad de marcha se producen con más frecuencia y tienden a aumentar hacia las extremidades de la formación.

"Indudablemente la alineación de los vuelos en patrulla, óptima escuela de disciplina y de valor, lleva a un alto grado de perfección la uniformidad de mutación de todos los aparatos de la formación y consiente en estrechar sensiblemente las distancias entre alas sin comprometer, en las evoluciones, la seguridad de la marcha. Nosotros damos fe de las espléndidas y perfectas formaciones dibujadas en el cielo de las varias ciudades de Italia por nuestros aviadores y el inmenso entusiasmo que han despertado en la multitud admirada.

"Todavía parece imposible, más allá de un cierto límite, eliminar el inconveniente del nerviosismo y de las consiguientes variaciones de velocidad y de acomodamiento del vuelo entre los varios aparatos de una formación. Tal fenómeno, como se puede comprobar, subsiste aun con equipos magistralmente adiestrados y parece tanto más evidente cuanto más cerrada es la formación, ya que ésta determina, entre los varios aparatos, vínculos demasiado rígidos para la recíproca maniobra.

"Para evitar colisiones los pilotos, además de reducir la velocidad de traslación por la acción del motor y con imprevistos encabritamientos, están obligados a obrar de un modo algo brusco sobre el timón de dirección. Por lo cual el movimiento definitivo resultante tiene forma variada y no rectilínea, repercutiendo fuertemente sobre la trayectoria de la bomba si se manifiesta en el instante del lanzamiento.

"Las variaciones de velocidad provocan aumentos o disminución del alcance; las aceleraciones centrífugas, debidas a los movimientos de serpenteo con el que los aparatos resultan animados, juegan un papel un tanto variado y oscuro y tienden a alejar la bomba del plano de tiro.

"Como esta aceleración centrífuga aumenta con el crecimiento de la velocidad y con la disminución del radio de curvatura, asume siempre valores notables y en algunos casos provoca desvíos en dirección del orden de centenares de metros.

"Se ha notado, en efecto, la dificultad de obtener buenos bombardeos en dirección con aparatos veloces monomotores, en los cuales la visión del terreno, sobre todo para el piloto, resulta fuertemente obstaculizada, por lo cual la marcha de aproximación al blanco resulta muy ondulante.

"Parece indudable, por lo tanto, que la probabilidad de efectuar bombardeos concentrados debe, en este caso, ser necesariamente más escasa.

"Cuando se observan entre aparato y aparato distancias reglamentarias sobre el orden de 50-60 metros, además de reducirse de modo notable la indicada necesidad

de maniobra, se elimina casi totalmente la estrecha e inmediata dependencia de acción para el control del aparato y más raramente se presenta la necesidad de recurrir a movimientos, tal vez acrobáticos, para conservar la posición. Pequeñas variaciones de velocidad y de acomodo podrán aún ser impuestas para conservar la distancia, pero éstas, en el caso más frecuente y más normal podrán obtenerse con dulcísimas acciones sobre los mandos. Una constante atención, alguna previsión y un buen entrenamiento por parte de cada piloto consienten, sin demasiada dificultad, obtener formaciones regulares con uniformidad de marcha y acomodo en vuelo.

"Las formaciones, por tanto, a distancias e intervalos reglamentarios se presentan, a nuestro parecer, como las más aptas a garantizar, aun con lanzamiento simultáneo, trayectorias casi similares y dispuestas en planos aproximadamente paralelos."

Como resumen final de este artículo sólo quiero hacer resaltar cuánto trabajo pueden desarrollar las unidades en entrenamiento y prácticas de bombardeo, disponiendo de bombas de entrenamiento y campos de tiro y de una acertada e inteligente dirección en esta rama tan importante de Aviación que, como muy bien dice el teniente coronel Ettore Lanciani, está todavía tan poco explorada.

Maniobras aéreas en Norteamérica

Por ANDRÉS DEL VAL

Capitán de Aviación

En el número correspondiente a marzo-abril del presente año de la revista *Coast Artillery Journal* llegan a nosotros los primeros datos interesantes (1) relativos a las maniobras aéreas de ataque y de defensa de un punto sensible, verificadas en mayo del año anterior en la región de Fort Knox (Kentucky) de los Estados Unidos de América. Aunque la información de referencia no es completa, pues no figuran en ella los resultados del arbitraje, principalmente en lo que al duelo entre Aviación y Artillería se refiere, y aunque, por otra parte, el tiempo transcurrido desde la celebración de dichas maniobras pudiera restar actualidad al tema, creemos es interesante su conocimiento a los lectores de la Revista, por desprenderse de ellas positivas enseñanzas que no deben desaprovecharse en modo alguno.

Las finalidades principales perseguidas en las maniobras de referencia eran las siguientes:

1.° Estudiar y perfeccionar el empleo táctico y técnico de la artillería antiaérea en la defensa de un punto sensible, se contase o no en ella con la cooperación de la Aviación de caza.

2.° Investigar el empleo y rendimiento de la red de acecho en cooperación con las unidades aéreas asignadas a la defensa.

3.° Contrastar y mejorar la táctica, técnica y equipo de las fuerzas aéreas.

4.° Comprobar y perfeccionar el empleo táctico y técnico de los humos y otras composiciones químicas, en el ataque y defensa aérea de puntos vitales.

Organización

El punto sensible cuyo ataque y defensa iban a desarrollarse en las maniobras era Fort Knox (Kentucky), considerado a estos efectos como un gran centro ferroviario, regulador del tráfico, en el que existía abundante concentración de víveres y pertrechos de todas clases. Estaba organizada su defensa sobre la base de elementos de antiaeronáutica terrestre (baterías, ametralladoras, proyectores, etc.), cuya cuantía no se detalla, un grupo de caza formado por dos escuadrillas en pie de guerra, una escuadrilla de reconocimiento y algunos aparatos *P-16* para misiones de observación y enlace. Todas estas fuerzas estaban concentradas en Bowman Field, aerodromo situado a 40 kilómetros al Noreste de Fort Knox.

El bando atacante estaba constituído por 25 aparatos de gran bombardeo tipos *B-2*, *B-7* y *B-9*, y por 19 aparatos de *ataque* (acompañamiento) tipos *A-8* y *P-16;* estos últimos representados por aparatos de caza bipersonales, totalmente inadecuados para esta clase de misiones. Estas fuerzas tenían su Plana Mayor en Patterson Field, situado 350 kilómetros al Noreste de Fort Knox.

La red de acecho cubría una extensión aproximada de 40.000 kilómetros cuadrados y estaba integrada por 69 puestos de observación, con separación de 10 kilómetros, escalonados en profundidad según tres arcos de círculo de 120 grados de amplitud, con centro en Fort Knox y radios respectivos de 175, 135 y 95 kilómetros. Quedaba, pues, entre este último arco y el punto sensible, un amplio sector inobservado en el que el paso de las formaciones enemigas sólo podría señalarse por los aviones de la defensa o los detectores de la antiaeronáutica terrestre. Como complemento de esta organización, existían tres puestos de acecho móviles dotados de estación radiotelegráfica.

Para facilitar en el mapa del Puesto de Mando la localización del puesto de observación que remitía la información, así como la rápida transmisión de ésta, se dió a aquellos puestos nombres diversos, siguiendo un orden alfabético especial, y se dividió la zona de acecho en doce sectores y cinco sectores de corona circular designados, respectivamente, por una palabra y número (fig. 1).

El área cubierta por la red de acecho se dividía en tres sectores de información con centros en Columbus, Bates-

(1) Informaciones muy incompletas acerca de estas maniobras han aparecido en la *Rivista Aeronautica* y la *Revue de l'Armée de l'Air*.

ville y Owenton, ligados, indistintamente, por teléfono y telégrafo con los puestos de observación del sector y con el Puesto Central de la Defensa (Fort Knox), que estaba a su vez enlazado por hilo telefónico directo con el de las Fuerzas Aéreas (Bowman Field). Este último contaba con un *Centro de Información* y una *Sección de Operaciones*, y a él llegaban, retransmitidos de los Centros de Información de sector, los momentos de paso de las formaciones enemigas sobre los puestos de observación, indicando si había sido vista u oída, así como su altura (bajo, alto, muy alto), rumbo, situación (derecha, izquierda o encima del puesto) y tipo y número de los aparatos que las integraban. Cada puesto de observación tenía una dotación de 15 hombres para asegurar el servicio permanente durante las veinticuatro horas, siendo servidos por soldados de las guarniciones vecinas.

El Puesto de Mando Central de la Defensa estaba, como antes indicamos, en Fort Knox y tenía contigua la Oficina Central de Información con la organización que se indica en la figura 2. Las noticias recibidas en esta Oficina referentes al paso de una formación enemiga eran inmediatamente retransmitidas al aerodromo de Bowman Field donde estaba el Mando de las Fuerzas Aéreas, haciéndose tres copias de cada mensaje respectivamente para la 2.ª y 3.ª Sección del Puesto de Mando y Sección de Operaciones de la red.

Como se ve, no hubo unidad de mando en el bando defensor, estando los Puestos de Mando de la antiaeronáutica terrestre y de la Aviación, respectivamente, en Fort Knox y Bowman Field, separados 40 kilómetros. No se creyó necesario la coordinación entre ambos Mandos, dándose al aéreo absoluta libertad de acción en el empleo de sus unidades, las cuales podían lanzarse a efectuar la intercepción en el momento que se estimase conveniente y siguiendo el método que juzgase más apropiado para afrontar la situación del momento. Ya veremos más adelante los inconvenientes que esta dualidad de mando presentó.

Como consecuencia de prácticas preliminares y de estudio minucioso del problema particular planteado, se establecieron para la actuación de la caza las directrices generales siguientes, a las cuales debía adaptarse en el desarrollo de sus misiones de intercepción:

a) Cuando la línea de puestos avanzada señalase el paso del avión o formación enemiga, despegaría el grupo de defensa, marchando a efectuar la intercepción hacia un punto de la línea que uniese Fort Knox con el puesto que dió la información. Los cambios de rumbo de la formación enemiga o su paso por las restantes líneas de puestos, sería comunicado por radio al jefe de la formación de caza, quien maniobraría a fin de mantenerse entre la formación enemiga y el objetivo. Cuando recibiera noticia del paso de la formación enemiga por la línea más retrasada de puestos, desplegaría las fuerzas del grupo en un frente aproximado de 40 kilómetros y en esta formación se dirigiría a efectuar la intercepción.

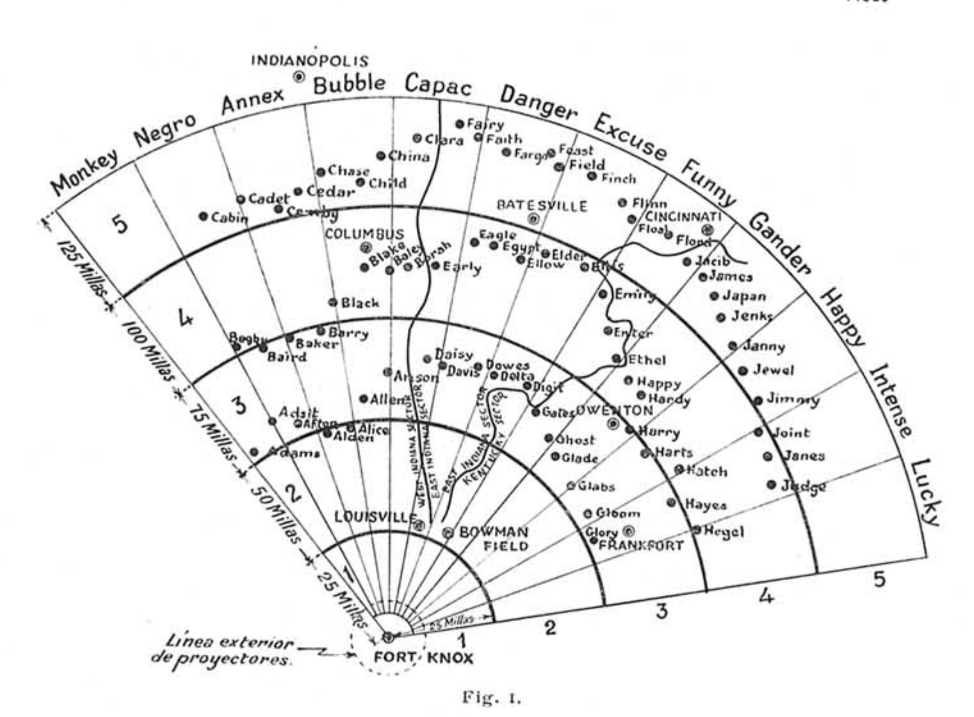


Fig. 1.

b) Al recibirse información de la línea exterior de puestos, las escuadrillas del grupo despegarían sucesivamente acudiendo a situarse en *zonas de espera* previamente acordadas. Estas escuadrillas tendrían actuación independiente aunque dirigida y coordinada por el jefe del Grupo, quien les transmitiría sus órdenes de acuerdo con las situaciones sucesivas del enemigo. La situación de estos jefes podía ser en tierra o en el aire.

c) Al recibir aviso del paso enemigo por la línea exterior, la caza de la defensa se lanzaría al aire formando

escuadrillas independientes, de seis aviones cada una, al mando de sus jefes respectivos, e irían a situarse a 80 kilómetros de Fort Knox, cubriendo la malla por donde podía preverse el paso del ataque, así como las dos adyacentes. En el momento en que la formación enemiga fuese avistada por una de las patrullas en vigilancia, avisaría por radio a las demás, con lo que el total del grupo o parte importante del mismo establecería contacto con el enemigo. El jefe del Grupo dirigiría la maniobra desde el aire o tierra, atendiendo a los informes sucesivos de la red de acecho.

Una de las finalidades principales perseguidas en estas maniobras era comprobar hasta qué punto podían admitirse las doctrinas de Douhet sobre la eficacia de la ofensiva aérea *integral*. A estos efectos, el bando atacante estaba dotado de fuerzas exclusivamente ofensivas y desprovisto, por tanto, de Aviación de intercepción y antiaeronáutica terrestre, razón por la cual fué permitido al bando defensor el empleo de aviones exploradores, verdaderos aviones *piratas* que completaban la información de la red de acecho manteniendo vigilancia sobre los aerodromos del ataque, observando el despegue de sus unidades, siguiéndolas en su marcha de aproximación y comunicando a la defensa cuantos datos pudieran interesarla concernientes a composición, altura y rumbo de dichas fuerzas. El bando atacante protestó de la situación de inferioridad en que esta posibilidad de vigilancia le colocaba y consiguió limitar los tiempos en que podía ser efectuada.

Por otra parte, como los aparatos del ataque iban provistos de silencioso y era preciso deducir consecuencias de su empleo, se prohibió la actuación de la caza a distancias inferiores a 40 kilómetros de Fort Knox, ya que admitirlo equivaldría, en cierto modo, a neutralizar los efectos que con el empleo de aquél se perseguían. Esta restricción fué positivamente ventajosa para el ataque ya que, al verse libre de la caza, podía hacer su aproximación al objetivo en formaciones dispersas, mucho más favorables a su encuentro con los elementos terrestres de la antiaeronáutica, los cuales, al enfrentarse con aviones silenciosos, cuya localización no se facilitaba por el ruido de los aviones propios, veían aumentarse sus dificultades de empleo con notorio detrimento de su eficacia.

Resultados

Los resultados obtenidos pusieron de relieve la importancia capital de la red de acecho en el funcionamiento eficaz de la defensa, ya que a pesar de no contar con personal especializado y careciendo de aparatos de observación (1) que permitieran localizar con exactitud las formaciones enemigas, sólo dejó de señalarse el paso de dos de éstas en los cuarenta ataques efectuados. En buenas condiciones de visibilidad y con el aire en calma, los bombarderos, volando a 5.000 metros, fueron vistos y oídos a pesar del empleo del silencioso. De noche hubo grandes errores en la determinación de los tipos de aviones, habiéndolos también cuando varias formaciones enemigas siguieron rutas próximas y sinuosas.

La información transmitida por teléfono se hizo con bastante lentitud los primeros días, pues su duración me-

(1) Los puestos de la red disponían tan sólo de prismáticos para efectuar sus observaciones. Carecían de brújulas y aparatos de escucha que, en ciertos puestos y determinadas circunstancias atmosféricas, son absolutamente imprescindibles para descubrir las formaciones enemigas.

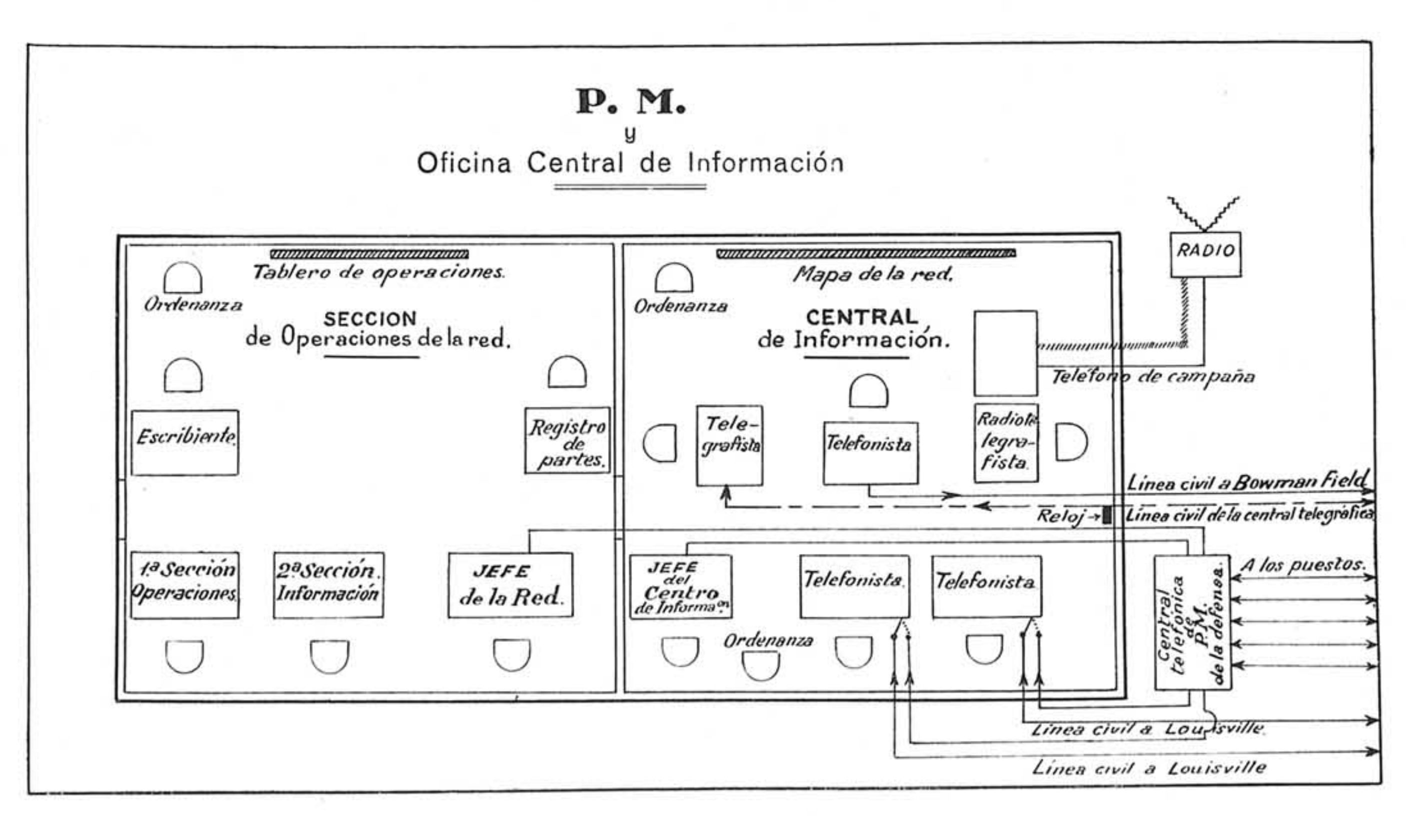


Fig 2.

dia, desde el momento de la observación a su registro en el mapa de la Oficina Central fué de tres minutos y dos segundos; mejoró después llegándose hasta dos minutos (1). El tiempo medio de transmisión por telégrafo fué de dos minutos y siete segundos y por radio de tres minutos y tres segundos.

Las maniobras se efectuaron del 6 al 27 de mayo, totalizando los aviones de caza de la defensa seiscientas horas de vuelo y realizándose las intercepciones siguientes:

Mayo 16.—A las nueve horas y treinta y un minutos, 9 aparatos de bombardeo son interceptados por 18 cazas.

A las nueve horas y cuarenta y tres minutos, la misma formación es interceptada por 18 cazas de otra agrupación.

A las diez horas y cinco minutos, 18 cazas interceptan 9 aviones de ataque.

Mayo 17.—A las trece horas y treinta y cinco minutos, 18 cazas interceptan 6 bombarderos.

A las catorce horas y catorce minutos, la formación anterior vuelve a ser interceptada por otra formación de caza de 18 aparatos.

Mayo 18.—A las nueve horas y doce minutos, 18 cazas interceptan 10 bombarderos.

A las nueve horas y cuarenta y seis minutos, 18 cazas interceptan 8 bombarderos.

A las diez y nueve horas y treinta y cinco minutos, un caza intercepta 8 bombarderos.

A las diez y nueve horas y cuarenta minutos, otro caza intercepta la formación anterior.

Mayo 19.—A las quince horas y cincuenta y siete minutos, 18 cazas interceptan 5 bombarderos.

A las quince horas y catorce minutos, 18 cazas interceptan 11 bombarderos.

A las quince horas y diez y siete minutos, 18 cazas interceptan 9 bombarderos.

Mayo 22.—A las cuatro horas y veinte minutos, 18 cazas interceptan 5 bombarderos.

A las cuatro horas y veinticinco minutos, tres cazas interceptan un bombardero.

(Estas dos intercepciones se verificaron al regreso de las formaciones del ataque después de efectuado el bombardeo de Fort Knox; no pueden, pues, considerarse válidas.)

A las nueve horas y quince minutos, 18 cazas interceptan 6 bombarderos.

A las quince horas y cuatro minutos, 18 cazas interceptan 9 bombarderos.

(Esta intercepción se verificó a menos de 25 millas de Fort Knox y con arreglo a las condiciones preestablecidas no fué considerada válida.)

Mayo 24.—A las ocho horas y cincuenta y seis minutos, 18 cazas interceptan 6 bombarderos.

A las nueve horas y once minutos vuelve a ser interceptada la formación anterior.

A las nueve horas y veintinueve minutos, 18 cazas interceptan 9 bombarderos.

A las catorce horas y cincuenta y siete minutos, 18 cazas interceptan 9 bombarderos.

A las quince horas y cinco minutos, acudiendo a la llamada de los cazas que efectúan la intercepción anterior, se concentran 30 unidades de caza que establecen contacto con los 9 bombarderos.

A las quince horas y diez y ocho minutos se efectúa otra intercepción que se anula, por hacerse a menos de 25 millas del punto sensible.

Los resultados anteriores referentes a 40 formaciones de ataque que atravesaron la red de acecho, podemos resumirlos como sigue:

Formaciones identificadas: 27 en operaciones diurnas; 19 en operaciones de noche.

Formaciones interceptadas: en operaciones diurnas, 16 (de ellas, dos invalidadas y dos después de efectuado el bombardeo); en operaciones nocturnas, una.

Es decir, que fueron identificadas el 95 por 100 de las formaciones de ataque e interceptadas el 32,5 por 100.

Deducciones

Como al principio decíamos, la carencia de datos referentes a la evaluación de la antiaeronáutica terrestre de la defensa, así como de los arbitrajes correspondientes a su actuación, resta precisión a los resultados de estas maniobras, no permitiendo tampoco la deducción de exactas consecuencias. Sin embargo, cuanto acabamos de exponer nos permite ya sentar algunas importantes deducciones.

Vemos, en primer lugar, que la disposición adoptada para la red de acecho pudo inducir a errores sobre la efectividad del sistema, dado el número elevado de puestos que se estableció para cubrir un sector tan pequeño. Vemos, en efecto, que si la protección hubiera comprendido los 360 grados, el número de puestos necesarios habría rebasado los 200, lo que equivaldría a hacer inadmisible el sistema al generalizarlo a todos los puntos vitales del país. Pero creemos no se organizó debidamente este servicio, pues la primera línea de puestos estuvo excesivamente alejada del punto sensible (cerca de 200 kilómetros), ya que si suponemos se emplean treinta segundos en la transmisión (tiempo inglés), tres minutos para que tome el mando su decisión y la transmita a la caza, cinco minutos para que ésta despegue y siete minutos y treinta segundos (1) para que alcance 5.000 metros que suponemos cota de combate, son un total de diez y seis minutos. Si a los bombarderos enemigos les asignamos una velocidad de 300 kilómetros por hora, en los diez y seis minutos, sólo recorrerán 80 kilómetros, con lo que dando un margen de seguridad que compense aumentos de tiempo puede establecerse la primera línea a 120 kilómetros del punto sensible (2). La segunda línea de puestos creemos es

(1) Este tiempo no resulta excesivo si se tiene en cuenta que se empleó la red telefónica civil que no evitó llamadas y conexiones. Sin embargo la red de acecho inglesa, con línea telefónica especial o intervenida para este servicio, no emplea más que medio minuto desde que se avista la formación enemiga hasta que su paso queda registrado en el mapa de la Oficina de Información situada en el Puesto de Mando.

(1) Véanse las performances del interceptor *Fairey «Fox» IV M. Hispano*, REVISTA DE AERONÁUTICA de junio de 1934.

(2) Desde luego que con esta distancia se está dentro del mínimo que resulta encontrando el factor de Barjot llamado «pouvoir de dérobement».

innecesaria, máxime si no forma mallas apretadas con las otras dos, ya que el ataque seguirá seguramente líneas sinuosas y, a pesar de ella, podrá siempre presentarse por un punto inesperado de la línea interior. Además, no deberá encontrarse esta línea tan alejada del punto sensible que permita, como en el caso que comentamos, tomar al ataque nuevos rumbos que queden ignorados por el Mando. Y, por último, si tenemos en cuenta también que los puestos pueden estar entre sí más alejados, vemos que su número podrá reducirse notablemente y que es perfectamente factible este sistema de cobertura que asegura a los puntos sensibles de importancia la posibilidad de contar con una organización que elimine la sorpresa del ataque.

Es, a nuestro juicio, equivocado, y así lo reconoce también el articulista americano (1), admitir la dualidad de mando en las fuerzas aéreas y terrestres adscritas a la defensa de un punto sensible, máxime si, como en este caso, los Puestos de Mando respectivos se encuentran separados 40 kilómetros, pues aunque el Mando aéreo tenía completa libertad de acción para ordenar las intercepciones en el momento y forma que estimase conveniente, cualquier situación imprevista que pudiera presentarse y que requiriese estrecha coordinación de los elementos disponibles, hubiera exigido una pérdida de tiempo totalmente inadmisible cuando la acción se desarrolla a velocidades de cinco kilómetros por minuto y aun mayores. Pero éste es asunto que hay que estudiar despacio y se sale de los límites de este artículo.

Una consecuencia interesantísima de estas maniobras es la importancia de las comunicaciones radioeléctricas en los movimientos de las unidades de caza que preceden al encuentro táctico con la Aviación enemiga. Estas comunicaciones, bien entre tierra y aire, ya entre las distintas formaciones de la caza, resultan consustanciales con su empleo, y así se afirma taxativamente en el "rapport" de las maniobras. Es, igualmente, evidente la rapidez con que dichas unidades han de saber situarse y resolver en el aire los problemas de intercepción que las nuevas situaciones y rumbos enemigos planteen. En las maniobras que comentamos, conocida la importancia vital de estas comunicaciones, el bando atacante envió un avión bombardero, con potente estación de radio, a interferir las comunicaciones entre los aviones y estación terrestre del bando defensor. El resultado fué que los aviones oían perfectamente a la estación de tierra sin que ésta les oyera a ellos, lo que demuestra no será asunto fácil interrumpir totalmente aquellas comunicaciones.

La importancia extraordinaria de las comunicaciones radioeléctricas en el eficaz empleo de la caza de la defensa, resalta aún más si tenemos en cuenta las conclusiones a que se llegó respecto al sistema más conveniente para efectuar la intercepción. Se considera, en efecto, descartado el sistema de *patrulla* o vigilancia en zonas previamente asignadas—antes tan en boga—por estimarse de escaso rendimiento y agotador del personal y material, aceptándose en cambio como más ventajoso el de intercepción según la línea de rumbo, basado exclusivamente en el aprovechamiento de la información de la red de acecho, retransmitida por radio a las formaciones cuando las noticias, recibidas con posterioridad al momento del despegue, modifiquen la orden inicial. Esta apreciación del Mando o del articulista sobre el sistema de intercepción más ventajoso, confirma, con razones parecidas, opiniones de nuestra Aviación hace ya tiempo expuestas (1). Dice así el texto americano: "La intercepción según la línea de rumbo, exige a la defensa el mínimo desgaste de sus fuerzas, ya que éstas volarán directamente o con ligeros cambios de ruta hacia la línea de invasión y el rumbo inicial ha de situarlas siempre entre las fuerzas enemigas y su más probable objetivo; razón por la cual, todas las maniobras en ruta serán según líneas interiores y por tanto más cortas. Por otra parte, el hecho de no desgastar inútilmente las fuerzas, al no emplearlas sino contra invasiones enemigas previamente localizadas, permite aprovechar las ventajas de toda situación militar defensiva, manteniendo reservas que emplear en operaciones o situaciones subsiguientes".

Ha sido también interesante en estas maniobras el empleo de los aviones exploradores lanzados sobre el aerodromo enemigo a fin de seguir las formaciones del ataque y completar la información de la red de acecho. Es evidente que la misión de estos aparatos estará en la guerra futura perfectamente justificada ya que las operaciones aéreas han de requerir información sobre la cuantía y situación de los efectivos contrarios, por lo menos en la misma medida que hoy lo exigen las operaciones terrestres, y esta exploración aérea lejana será quizá el único medio para conseguirla. Pero no vemos la manera de efectuarla con éxito, pues el hecho de que un país acepte y desarrolle las doctrinas de Douhet—como el bando azul de las maniobras—, no quiere decir, a nuestro juicio, vaya a encontrarse absolutamente desprovisto de elementos defensivos, único caso en que estimamos posible el cumplimiento de la misión citada.

No puede, por último, dudarse que los resultados obtenidos por la defensa fueron bien precarios, pues además de no haber sido interceptado sino el 32,5 por 100 de las formaciones del ataque, se efectuaron algunas en proporción tan desfavorable a la caza, que no puede asignárseles la menor eficacia, razón por la cual será aún más reducido aquel porcentaje. Pero este fracaso de la defensa no creemos pueda atribuírse en este caso a faltas específicas de la caza, sino a la defectuosa organización de la red de acecho e incertidumbre que produjo respecto al rumbo final del ataque por la excesiva distancia del punto sensible a la línea más próxima de puestos (2).

(1) Capitán Claire L. Chennault, Air Corps.

(1) *Maniobras Aéreas en Marruecos*. Junio de 1933, págs. 88 y 89.

(2) Después de escrito este artículo conocemos los resultados de las maniobras aéreas inglesas de julio del presente año, en las cuales, el número de intercepciones efectuadas no pasó del 30 por 100 a pesar de la perfección de su red de acecho, y de los 150 proyectores en juego. Claro que la mayor parte de las incursiones se efectuaron de noche y no es posible por ello comparar estos resultados con los de Fort Knox, donde la actuación fué casi totalmente diurna. Sin embargo, unos y otros dicen bien claro las dificultades con que siempre tropezará la intercepción, así como las consiguientes posibilidades de la defensa. Sin que olvidemos la artillería antiaérea, de cuya actuación en ambas maniobras nada sabemos.

El XIV Salón de París

EL acontecimiento aeronáutico que desde hace veinticinco años tiene su asiento en el Grand Palais de París, se ha celebrado del 16 de noviembre al 2 del actual con el esplendor acostumbrado, habiendo enviado una brillante representación de sus producciones la casi totalidad de la industria aeronáutica europea. Por la participación de Alemania, que el año anterior no concurrió, y de Rusia, que casi por primera vez expone su industria aeronáutica a la mirada internacional, este Salón ha ganado interés respecto al anterior y quizá hubiera resultado aún más espléndido si los expositores hubieran dispuesto del lugar necesario, porque la capacidad del Grand Palais ha quedado ya pequeña para contener algunos grandes aviones que por ello no se han podido exponer.

El famoso hidroavión italiano *Macchi 72* con motor *Fiat* de 3.100 caballos, que tripulado por *Agello*, batió recientemente el record mundial de velocidad a 709,202 kilómetros por hora. Si sus formas dinámicas no revelan nada extraordinario, las dificultades constructivas exceden a toda ponderación. Sus flotadores enormes, cuya sección frontal supera a la del fuselaje, son de madera en lugar de metal, como las del modelo anterior, porque las chapas metálicas se abollaban por el calor de los radiadores y restaban velocidad. Las cintas fuseladas de acero han sido talladas de barras para que el eje mecánico y el geométrico coincidan exactamente hasta en los extremos roscados de anclaje; la tolerancia en las secciones transversales es inferior a dos centésimas de milímetro. El motor es una maravilla de concepción y ejecución; la agrupación de dos motores en tándem ha permitido duplicar la potencia sin aumento de la sección frontal; el empleo de dos hélices girando en sentido contrario anula el par de inversión y el efecto giroscópico; el eje de transmisión, de 1,50 metros de longitud, ha sido sin duda la mayor dificultad técnica de este motor.

Se ha escrito mucho, sobre todo en los diarios y revistas profesionales franceses, sobre el carácter civil o militar de la Exposición Aeronáutica que acaba de celebrarse. Creemos que esta es una cuestión superflua, puesto que el Salón es sólo un exponente del progreso técnico realizado en los dos últimos años y no puede considerársele como la representación de la importancia que actualmente tienen las ramas civil y militar de la Aviación, ni tampoco de los esfuerzos que los distintos países dedican a satisfacer las necesidades de una y otra. Sobre estos extremos, todos sabemos a quién corresponde la hegemonía.

La primera observación que nos sugiere el Salón es la diferencia fundamental entre los motores y células actuales y los antiguos.

Antes un avión consistía en unas alas y un fuselaje en uno de cuyos extremos se daba albergue al motor y el otro llevaba los empenajes; el puesto de pilotaje se reducía a un tosco cajón, con los mandos, un manómetro de aceite, un cuenta vueltas y un anemómetro. El motor era una máquina insegura. La puesta en marcha era empresa fatigosa y no exenta de peligro. Su potencia se agotaba rápidamente con la altura.

Más adelante, sobre célula y motor han ido apareciendo aditamentos, y ahora encontramos los aviones del Salón de París revestidos con tales ropajes que resultaría imposible identificarlos con sus antecesores. Verdad es que si examinamos una a una estas vestiduras, no encontraremos ninguna que figure por primera vez en el Salón; pero la diferencia estriba en que lo que antes eran galas para presentar como en día de fiesta a los aviones, son hoy su traje de diario.

Se me dirá que aquellos aviones hace muchos años que desaparecieron; verdad, pero lo que me interesa hacer notar es que si nos remontamos a épocas no más lejanas que la del anterior Salón, celebrado hace dos años, y comparamos con aquéllos los del actual, veremos que los aviones de equipo excepcional en aquel Salón, son la regla general de éste.

El avión de ayer debía cumplir una condición: volar; al de hoy se le exige, además de volar mejor, el ser cómodo.

Volar mejor...

En su acepción más amplia quiere decir también volar más de prisa, volar con seguridad.

Velocidad. — Aumentar la velocidad de un avión es fácil; con ir disminuyendo la superficie de las alas, la velocidad aumentará gradualmente; pero como por razones de seguridad es necesario que la velocidad mínima no ex-



Vista de la nave principal del Grand Palais. En primer término, el autogiro Cierva, construído por la fábrica inglesa A. V. Roe. A la izquierda, el stand ruso, en que se ve el avión de Prokofief, que rescató treinta y nueve vidas en la dramática expedición del *Cheliuskin*, y una rueda con horquilla del avión gigantesco *Máximo Gorki*.

ceda de cierto valor, el aumento de la velocidad ya no es tan sencillo.

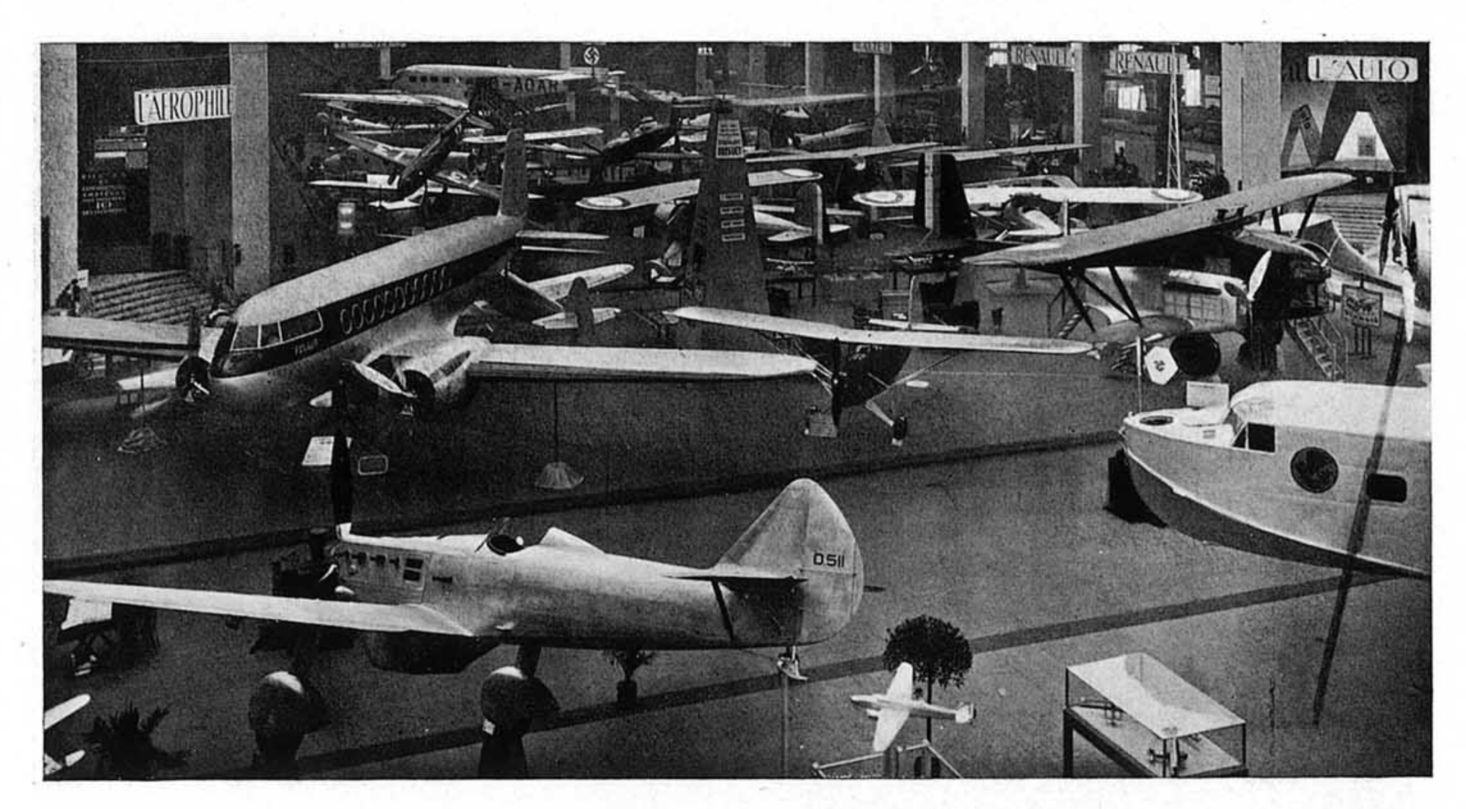
En el Salón hemos podido apreciar el esfuerzo de los constructores para aumentar la velocidad y los recursos puestos en práctica. De éstos, dos son de empleo casi general; consisten en *aumentar la sustentación en el aterrizaje y disminuir la resistencia al avance.*

El primer procedimiento ha conducido al empleo de órganos de hipersustentación, cuyo objeto es aumentar la sustentación al mismo tiempo que la resistencia al avance, consiguiendo con ellos planeos de gran pendiente y a pequeña velocidad: alerones ordinarios de curvatura, alerones de intradós, tipo *Flap,* ranuras *Handley Page,* alas auxiliares, etc., que ya figuraban en el anterior Salón, aparecen en éste tan generalizados, que bien podemos asegurar que el ala rígida va ya camino de la historia siguiendo las huellas marcadas por los americanos.

En este aspecto quizá merezcan atención preferente los constructores polacos y alemanes con sus aviones procedentes del Challenge de Turismo. Entre los franceses, si exceptuamos a Caudron, antiguo devoto del sistema, casi todos los demás aviones muestran órganos hipersustentadores que no han sido estrenados en el aire.

El empleo general de la hipersustentación es seguramente el mayor acontecimiento del Salón de 1934.

En la *disminución de la resistencia al avance,* cuyo progreso lo muestra indudable el Salón de París, los constructores de aviones han tenido un apoyo valioso en los fabricantes de motores. Los primeros utilizan revestimientos resistentes para disminuir la altura de los largueros y obtener perfiles de ala más delgados y por lo tanto de menor resistencia al avance. Disminución de la sección frontal por el empleo de fuselajes aerodinámicos, cuyos ejemplos más brillantes residen en el avión alemán *Heinkel 70*—avión de 1932—y en el *Caudron 460* de la Copa Deutsch, el primero, aerodinámicamente, es el mejor logrado del Salón. Sus alas forman una superficie continua con el fuselaje sin auxilio de superficies de re-



Otra vista del Salón, en la que aparece el prototipo de caza *Dewoitine D-511* destinado a recibir el motor *Hispano-cañón*. Encima, el *Bréguet 460 T «Fulgur»*, bimotor de transporte para doce pasajeros, similar al multiplaza de combate y bombardeo nocturno *Br-460 M*, pendiente de homologación. En último término, el trimotor alemán *Ju-52*. En el centro, sobre una pirámide, el rotor del *«Giroplano» Bréguet*.

lleno para suavizar la unión, recurso este empleado en la mayoría de los aviones de la Exposición, y que en el *Heinkel* lo ha hecho innecesario la sección oval pura del fuselaje; pero lo que más admiración ha causado del avión alemán es el pulido y la continuidad de las superficies exteriores, brillantes y sin el menor relieve que pueda interrumpir su deslizamiento suave, ya que en velocidades del orden de 300 kilómetros el rozamiento con el aire es un factor estimable.

En trenes replegables vemos soluciones satisfactorias en aviones de todas categorías, no presentando su empleo ninguna dificultad. Los monomotores repliegan el tren en el interior de las alas (excepto *Messier*) para no aumentar la superficie frontal ni quitar espacio útil al fuselaje, lo que exige emplear perfiles de ala gruesos o complicar la estructura con el consiguiente aumento de peso; los bimotores no ofrecen dificultad, puesto que el tren se aloja en las barquillas de los motores. Los trenes fijos casi todos son sin eje; algunos, como el de caza *Dewoitine 511*, de dos patas cantilever independientes, son el límite de la sencillez a que pueden llegar los trenes fijos de aterrizaje; en éstos las ruedas van siempre carenadas; los ejes de los trenes íbamos a decir que pasaron a mejor vida; pero como nada hay absoluto en el mundo, encontramos dos trenes con eje, en dos biplanos con montantes cuyos extremos unidos por dobles cintas fuseladas de acero nos recuerdan el más puro estilo 1918. Estos aviones, sobre los que desataríamos nuestra crítica si no conociésemos sus espléndidas performances, son dos *Hawker:* el "*Hart*" y el "*Fury*", este último el célebre caza inglés al que no dejan atrás en velocidad, y sobre todo en fortaleza, muchos cazas de líneas modernas.

Motor *Hispano-cañón 12 Ybrs*. Es un motor de la familia *12 Y*, que sirve de afuste al cañón *Oerlikon* de 20 milímetros, modificado por M. Birkigt.

La contribución de los fabricantes de motores en la disminución de la resistencia al avance, manifiesta gran progreso respecto al Salón anterior. Aparte del motor *Fiat* del record de velocidad, expuesto hace dos años, el esfuerzo más notable lo vemos en los motores refrigera-



En primer término, el multiplaza de combate y bombardeo *Amiot 142*, y encima, a la izquierda, el *LeO-242*, construído por encargo de *Air France* para sus líneas aéreas del Mediterráneo.

dos por aire de seis cilindros invertidos en línea. Estos motores, derivados del cuatro cilindros (dispuestos como los anteriores) que fué creado inocentemente como tipo sencillo para aviones de turismo, se han colocado entre los motores de performance sólo por su pequeña sección frontal, que resulta ventajosísima para los bimotores como el *Comet* de la carrera Londres-Melbourne, e incluso para monomotores como el *Caudron* de la Copa Deutsch. Otra solución en este sentido es la fórmula Napier de motores en H, presentados en este Salón, puestos ya a punto. La disminución de la sección frontal en los motores de cilindros en línea ha conducido a disponer todos los accesorios del motor en la parte posterior de modo que resulten cubiertos por la sección maestra. En motores en estrella encontramos el *Hispano* doble estrella, tipo *14 H b*, cuyo diámetro de un metro es el menor entre todos los de su categoría.

Otro recurso para aumentar la velocidad es el aumento de la potencia motriz. En este sentido lo más notable del Salón son las hélices de paso variable en vuelo, cuya función queda resumida en el aumento del rendimiento del motor por girar éste a su régimen óptimo. La hélice de paso variable podemos considerarla, después de lo que hemos visto en el Salón, como otro progreso que ha entrado en los dominios de la práctica. Pero la velocidad de vuelo progresa poco por el aumento de la potencia motriz, ya que la primera crece como la raíz cúbica de la segunda.

Vemos en el Salón, además del anterior, otros dos métodos, aunque en esencia no difieren, para aumentar la potencia motriz: uno a costa del consumo y duración del motor, que sólo encontramos aplicado al motor *Fiat*, puesto que en éste carecía de interés el radio de acción; otro, el más generalizado, es el aumento de la compresión que vemos aplicado en los *Rolls-Royce "Kestrel"* y en los *Hispano*. De aquí ha nacido el uso de combustibles antidetonantes y la medida de esta propiedad por su índice de octano, aunque estos métodos tan generales en Norteamérica los encontramos poco extendidos en el Salón.

Seguridad.—Los dos enemigos del vuelo aun no vencidos por completo son la noche y las perturbaciones atmosféricas. El mayor quebranto de estos enemigos se debe a medios ajenos al avión. Pero también a éste se le ha dotado de armas para combatirlos; así, en este Salón ningún avión carece de instrumentos de vuelo sin visibilidad, ni siquiera las maquetas en tamaño natural, lo que equivale a decir que un aparato sin tales instrumentos ya no puede llamarse avión.

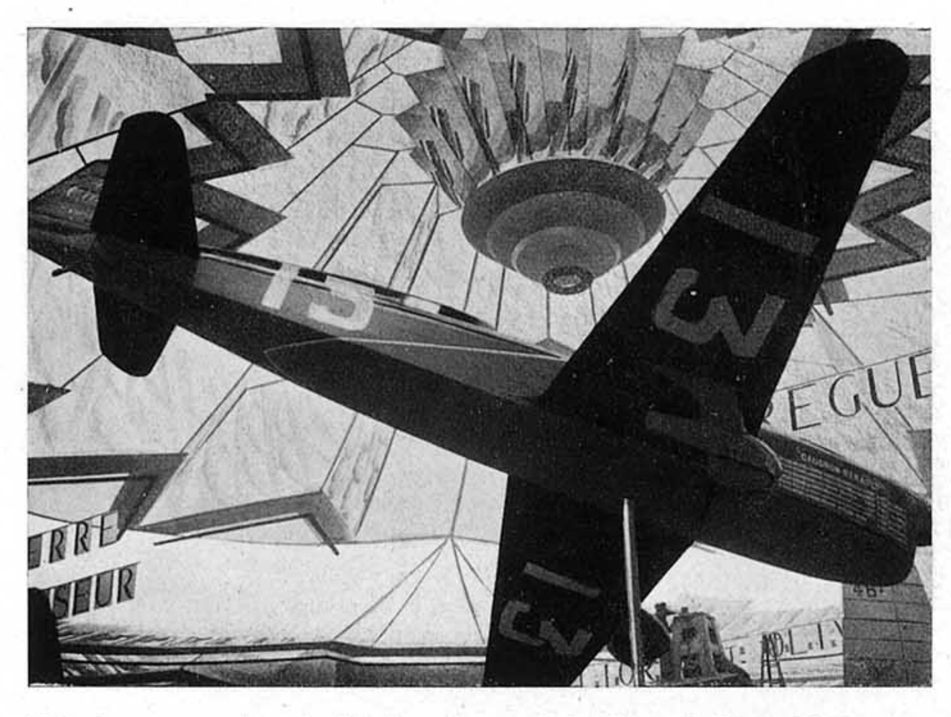
Los motores, aunque no siempre haya sido con este fin, también manifiestan progresos. Uno de ellos es la sobrealimentación, cuyo objeto no es el aumento de potencia, aunque así se ha hecho en el *Renault* de la Copa Deutsch, sino su conservación a una altura determinada, cuya importancia en cierta clase de aviones no necesitamos demostrar. En la lista de aviones puede apreciarse la cantidad de motores provistos de compresor, teniendo en cuenta que en ciertos aviones son inútiles motores con esta propiedad.

Para la comunicación con otro avión o con tierra, vemos en el Salón multitud de estaciones de todos tamaños, formas y potencias. Algunas con sus elementos separados para distribuírlos en los pequeños lugares del avión. Vemos también estaciones especiales para aviones de caza, con antenas que no dificultan las evoluciones acrobáticas.

Confort.—En cuanto al confort poco podemos decir de este Salón. En aparatos de caza, los asientos son reglables, y en algunos el mando del timón de dirección puede también reglarse a la medida del piloto; pero esto, lo mismo que los puestos de ametralladora protegidos contra el viento, son innovaciones guiadas por la eficacia, si bien con ello ha salido beneficiado el confort.

En cabinas insonoras se nota que los aires norteamericanos no penetraron en el Salón.

Los puestos de pilotaje van en cabina cerrada, sin que



El *Caudron 460* vencedor en la Copa Deutsch, expuesto bajo la cúpula del grand hall. Es un avión de carreras con las restricciones impuestas por el reglamento de la Copa Deutsch, referentes al aterrizaje, despegue y motor de ocho litros de cilindrada máxima. Para reducir la resistencia al avance, el motor es de seis cilindros en línea, las alas son de perfil delgado, el tren es replegable y las superficies están muy pulidas. Para cumplir las condiciones de despegue lleva hélice de dos pasos, reglables en vuelo. Y para el aterrizaje lleva alerones de intradós, que se extienden desde los alerones de alabeo al fuselaje.

Vemos en el Salón aviones de madera y aviones de metal; aunque nosotros, como es lógico, tenemos nuestra opinión, por ser algo compleja y no hacer interminable este trabajo, remitimos al lector el cuadro de aviones en donde encontrará la clase de material de cada uno.

¿Monoplano o biplano? Otra pregunta que compite en abolengo con la anterior y para la que cada cual hallará respuesta en armonía con sus preferencias. Nosotros, para ahorrar molestias al lector, diremos que los cazas ingleses y checoslovacos son biplanos; los polacos monoplanos de ala alta; los franceses se inclinan al monoplano de ala baja o alta, y los italianos se muestran indecisos. En aviones de turismo domina el ala baja cantilever, pero ahí está el polaco *RWD-9*, vencedor del Challenge, monoplano de ala alta. En aviones de transporte abundan los monoplanos de ala baja; son monoplanos los de combate, ambos con muchísimas excepciones.

Siguen, pues, estas cuestiones tan nebulosas como antes del Salón.

El armamento de los cazas tampoco se manifiesta definido. Se muestra la necesidad de dotar a los cazas de cañón, pero vemos aviones franceses y el *P. Z. L.* polaco con cañones de 20 milímetros en las alas, solución muy atrevida, porque no tenemos noticia de que este problema haya ni siquiera entrado en vías de solución. Por ahora seriamente no puede tomarse en consideración esto sea una novedad. Los caza continúan con cabina abierta, si exceptuamos un avión checoslovaco. Todos, absolutamente todos, llevan frenos en las ruedas.

Los timones reglables se encuentran en bastantes aviones.

Las cámaras de los aviones civiles, muy lujosas interiormente; pero no creemos que ello represente ningún progreso aeronáutico; sólo pudiéramos decir que el arte hace su entrada en la Aviación.

Esperamos que en el próximo Salón el pilotaje automático, en período de ensayo, lo veamos generalizado como en el actual ha ocurrido con los órganos de hipersustentación.

Los aviones y los motores

Desde los diferentes puntos de vista que acabamos de examinar los aviones expuestos, no hemos tropezado con ninguna innovación, pero sí consolidadas muchas novedades embrionarias del Salón anterior. Mirando más conjuntamente el Salón, llegamos también a la misma consecuencia.

¿Madera o metal? Esta pregunta, que ya es ritual en todos los Salones, desde hace muchos años viene siendo dilucidada rotundamente tanto por los defensores de la madera como del metal, y suponemos que este año se repetirán las conclusiones.

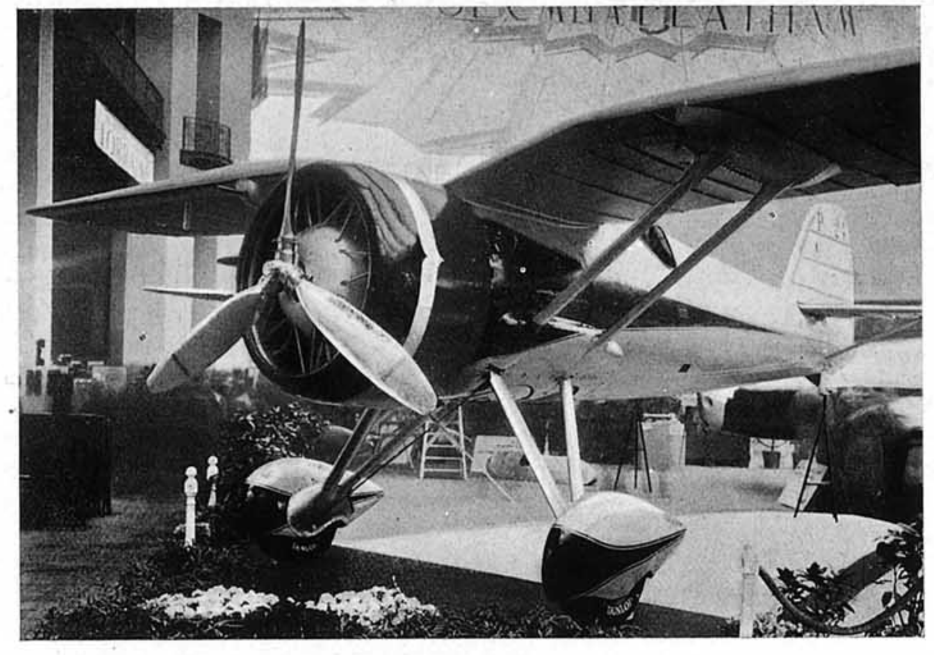


El *Heinkel H-70* es un avión de 1932, cuyas formas aerodinámicas quizá hoy día no hayan sido aún superadas. No existe la menor discontinuidad en sus superficies, de un pulido tan perfecto, que la vista ni el tacto logran descubrir las cabezas de los remaches del fuselaje; los cristales de la cabina quedan en prolongación de las superficies que les rodean sin el menor resalte. El tren, replegable en el ala, lleva unas tapas, quedando perfectamente continua la superficie del intradós. Las alas, curvadas en las proximidades del arranque, penetran en el fuselaje elíptico sin originar ángulos entrantes, no necesitando, por tanto, superficies de relleno.

más que soluciones tipo motor-cañón como la de *Hispano*, que seguramente llevará a buen término.

Respecto a los motores añadiremos a lo que llevamos dicho, que prosiguen su avance lento, pero sin interrupción.

Los cojinetes de bronce de plomo (65 por 100 Cu + 35 por 100 Pb) con pequeña proporción de otros metales que con tanto éxito se utilizan en Norteamérica, sólo sabemos que los llevan los motores *Rolls-Royce*. Estos cojinetes resisten un PV = 2.000 ó 2.200 en lugar del PV = 1.000 de la antifricción ordinaria (1).



El caza polaco *P. Z. L. XXIV*, con un cañón Oerlikon de 20 milímetros a cada lado del ala. Motor *Gnome-Rhône K-14*.

Las culatas siguen siendo de aluminio y algunas, muy pocas, de bronce, para evitar los asientos postizos de válvula.

Las puestas en marcha, generadores eléctricas de 600 a 1.200 vatios y los compresores, a partir de cierta potencia, se han convertido de accesorios en órganos intrínsecos del motor.

Los motores refrigerados por agua quedan limitados a las grandes potencias hoy también muy minadas por los motores en estrella.

En motores de refrigeración por agua se llega a la unificación de los cilindros. Cada constructor estudia detenidamente un tipo de cilindro y lo adopta para todos sus motores. Generalmente cilindros de dos a tres litros de cilindrada, que dan de 70 a 80 caballos, según sean motores de 9 ó 14 cilindros. En las grandes potencias la presión media eficaz se eleva por encima de nueve kilogramos por centímetro cuadrado, no logrando consumos inferiores a 300 ó 280 gramos por caballo hora. En estas potencias suele emplearse sobrealimentación integral, es decir, restableciendo la potencia por encima de 2.500 metros. Para aviones comerciales pesados, la presión eficaz de sus motores, que son nueve cilindros en estrella, no suele exceder de ocho kilogramos, y la sobrealimentación es moderada, o sea restableciendo la potencia entre 800 y 1.500 metros de altura; estos motores despegan con los gases a fondo, son de menor consumo y gran duración entre revisiones. De 91 motores cuyas características damos, son sobrealimentados el 28 por 100 de los de peso inferior a 150 kilogramos, el 48 por 100 de los de peso entre 150 y 300 kilogramos y el 72 por 100 de los que pesan más de 500 kilogramos.

Por su sistema de enfriamiento, el 75 por 100 son de aire, sin que exista un solo motor refrigerado por agua de peso inferior a 285 kilogramos.

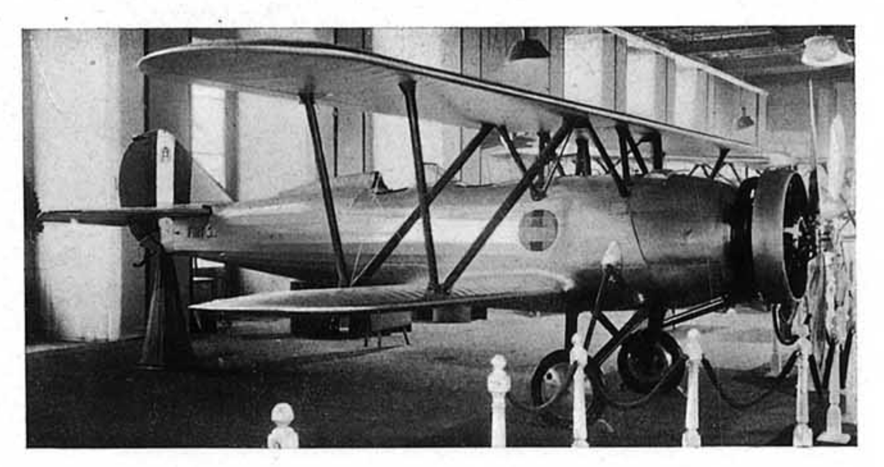
Los motores de aceite pesado, si exceptuamos el *Junkers "Jumo"*, siguen poco más o menos como hace dos años.

Los expositores

Entre los aviones que presenta Alemania están sin disputa las formas aerodinámicas más perfectas que se presentan en el Salón. El *Heinkel H-70*, modelo de hace dos años, al que aun no ha salido competidor; los *Messerschmitt 35* y *108*, biplaza y cuatriplaza respectivamente, de líneas también muy bellas; el *Fieseler*, y el *Junkers* con motores *Jumo*, primer avión del mundo que ha llevado a las líneas aéreas el motor de aceite pesado.

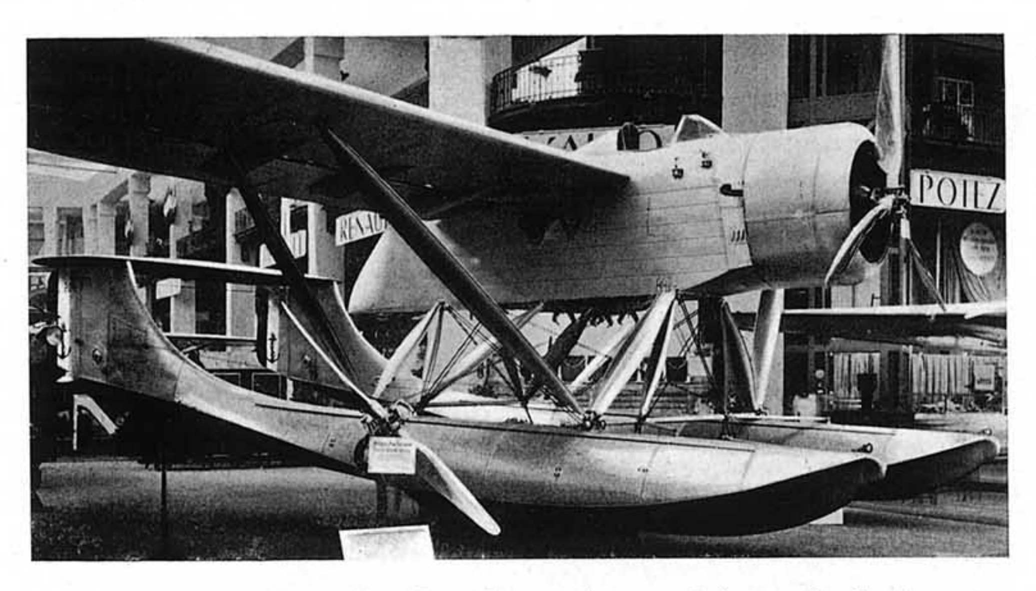
Checoslovaquia nos muestra dos cazas y un avión de transporte muy bien ejecutados y los conocidos motores *Walter*.

Estados Unidos se halla representado por una sola firma, la fábrica del motor *Pratt & Whitney*, que expone sus acreditados motores en estrella. La ausencia de Norte-



Avión *Fiat G. 8*, biplano de entrenamiento acrobático, con coeficiente de seguridad 12,8. Va provisto de motor *Fiat* de 135 cv.

(1) PV = Presión por centímetro cuadrado × velocidad lineal de la superficie móvil de rozamiento.



Prototipo del avión torpedero y de vigilancia de costas *Levasseur P. L. 200.* Los flotadores sirven también de depósito de gasolina y se prolongan elevándose para servir de soporte a los empenajes. El fuselaje ha sido por ello interrumpido, teniendo un emplazamiento de ametralladora posterior de excelente visibilidad. La construcción es totalmente en aleaciones ligeras.

américa ha dejado reducido el Salón a la industria europea, y aun ésta, casi manca por la sensible falta de Holanda. El carácter universal que hubiesen dado al Salón estos constructores, y sobre todo los norteamericanos, nos hace pensar si sólo habremos visto la mitad de la industria auronáutica mundial. Nos encontramos, pues, privados de ver frente a la Babel europea, el esfuerzo norteamericano, más pobre, según dicen, en investigaciones abstractas, pero con un sentido práctico y unidad de esfuerzos que vemos traducirse en positivos resultados.

Francia ha presentado en el Salón casi la totalidad de su potentísima industria aeronáutica y una brillantísima exposición de sus servicios oficiales y líneas aéreas representados por el Ministerio del Aire.

Los stands franceses revelan el colosal esfuerzo de su industria para colocar sus construcciones a la altura que se merecen el talento y laboriosidad que rebosa la vecina República.

Debemos señalar sobre todo el lugar sobresaliente que ocupa en Europa la industria de motores franceses: Hispano, con sus motores de refrigeración por agua y con el motor cañón que seguramente es la única realización conseguida en el Mundo; Lorraine, con con sus soberbios motores *Petrel, Orion* y *Eider;* Gnome-Rhône, que en grandes potencias de refrigeración por aire figura a la cabeza de los fabricantes; Renault y Potez, con los motores de la Copa Deutsch, permiten afirmar que en motores lo tienen logrado todo los franceses.

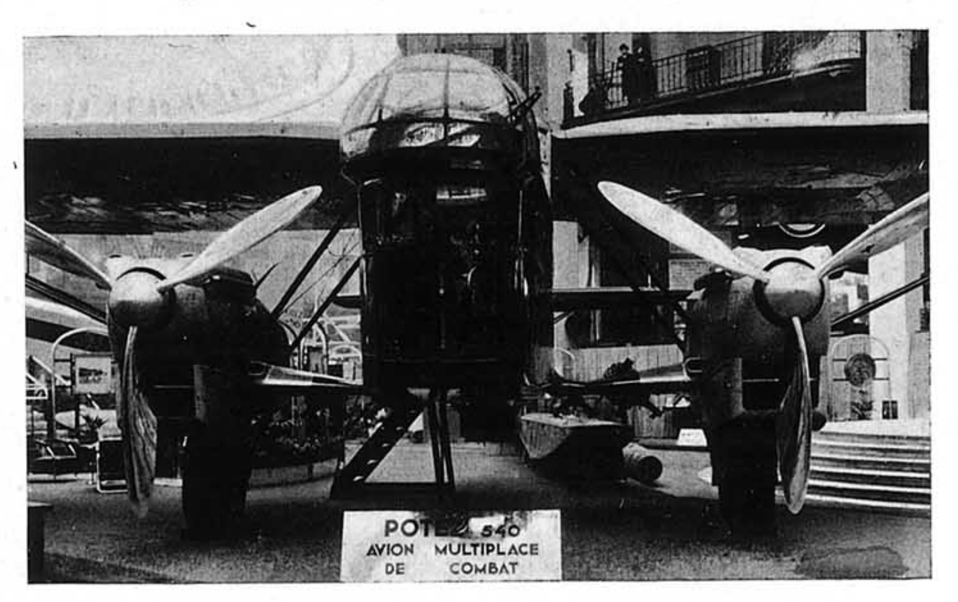
En aviones tanto civiles como militares de gran tonelaje, el grupo de industriales que acaudilla la firma Bréguet abre un horizonte lleno de esperanzas que no tardarán en realizarse. El grupo Caudron con aviones de líneas tan bellas como el *460* de la Copa Deutsch ya revestido del triunfo, el *Dewoitine 511* de caza con motor *Hispano-cañón,* en el que pueden cifrarse toda clase de ilusiones, y muchos más constructores que merecen llevar a feliz término sus interesantes construcciones.

Inglaterra ha concurrido con una representación lucida de su industria aeronáutica, pero en número reducido los constructores de aviones. De éstos, los *Hawker* presentan el *"Fury"* y el *"Hart"*, aviones de fórmula antigua como prueba de que la inteligencia y el tesón no reconocen obstáculos.

Bristol, sin presentar ningún avión completo, con sólo unos fragmentos nos convence como excelente y moderno constructor.

Los fabricantes ingleses de motores han respondido casi unánimemente a la llamada de París. Todos ellos muestran productos de alta calidad. Napier, con campo abierto para sus motores en H Bristol se muestra tan renovado como en los aviones, con sus motores sin válvulas *"Perseus"* y *"Aquila"*.

Italia ha sido la nota sensacional del Salón por su avión de carreras ya conocido, pero con los laureles aun frescos de su última hazaña ha vuelto, como nuevo, a despertar la admiración. Entre avión, motor y piloto sería difícil discurrir a cuál de los tres debemos admirar más. Si la gesta heroica del hombre que lo ha conducido es sin duda la más impresionante, también es preciso rendirnos ante



Multiplaza de combate y bombardeo *Potez 540,* bimotor de tren replegable. Lleva motores *Hispano-Suiza 12 Xbrs.*

el cerebro tenaz de los constructores de la célula y del motor. El constructor de este último, con su máquina, ha descubierto horizontes que veremos fructificar en el campo práctico de la Aviación.

Los constructores polacos con sólo tres aviones han sentado plaza de buenos y modernos constructores. Su *P. Z. L.* de caza nos muestra unidos formas originales y alto nivel industrial. Del *R. W. D.* de turismo no cabe mayor elogio que mostrarlo como vencedor del Challenge de Turismo de este año.

En el stand ruso todo se presenta bajo el pabellón de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, sin que podamos distinguir a qué entidad ni región del inmenso país corresponden los méritos o defectos de cada construcción.

La curiosidad lo convierte en uno de los más visitados del Salón. En él vemos tres aviones, algunos motores, una rueda doble del *Máximo Gorki* montada en horquilla de dimensiones colosales; la barquilla esférica del globo que, tripulado por Prokofief, Birnbaum y Godunof subió el 30 de septiembre de este año a 19.000 metros, diversos aparatos e instrumentos científicos utilizados en la ascensión, entre ellos unas ampollas para la toma de muestras de aire que se cierran una vez llenas por fusión del cristal por medio de una corriente eléctrica; multitud de gráficos muestran la actividad aeronáutica en el país de los soviets; red de líneas aéreas, utilización del avión para siembra, extinción de plagas del campo, prospección de yacimientos mineros, etc., dan idea del valor que los rusos dan a la Aviación; por fin, maquetas del *Máximo Gorki* y de otros aviones gigantescos muestran el afán de superación que les anima.

Si la cantidad no puede demostrarse en un Salón, la calidad en cambio es muy difícil ocultarla, y en este sentido la industria rusa se muestra muy variada. Mientras el *Stal 2*, avión de estructura metálica de acero inoxidable soldado por puntos, ofrece una ejecución tan esmerada como la de un avión inglés, el avión *P. S.*, biplano postal equipado con patines, con el cual el piloto Molokof rescató 39 vidas de la dramática expedición del *Cheliuskin*, muestra una construcción antigua descuidada y de poco valor, así como los motores expuestos, cuya ejecución presenta detalles excesivamente toscos, propios de una fabricación poco exigente. Desde el punto de vista aerodinámico, los aviones presentados no ofrecen ninguna novedad.

LOS AVIONES

ALEMANIA

Fieseler, Messerschmitt, Focke-Wulf y Bücker

Fieseler presenta su avión *Fi-97*, del Challenge, notable por sus órganos de hipersustentación: ranuras *Handley Page* en el borde de ataque, alas extensibles y alerones freno en el trasdós. Avión éste descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA, como también los *Messerschmitt Me-108* y *M-35*, bellísimos aviones cuatriplaza y biplaza, de turismo y deporte respectivamente, que son objeto de la admiración de los visitantes.

Por último, el *Focke-Wulf «Stieglitz»* y el *«Bücker»*, también conocidos de nuestros lectores: el primero, biplano de acrobacia y escuela y el otro, deportivo.

Heinkel

Expone su *H-70*, relativamente antiguo (1932), aunque no aparece anticuado ante ningún avión del Salón. (Descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA.)

Junkers

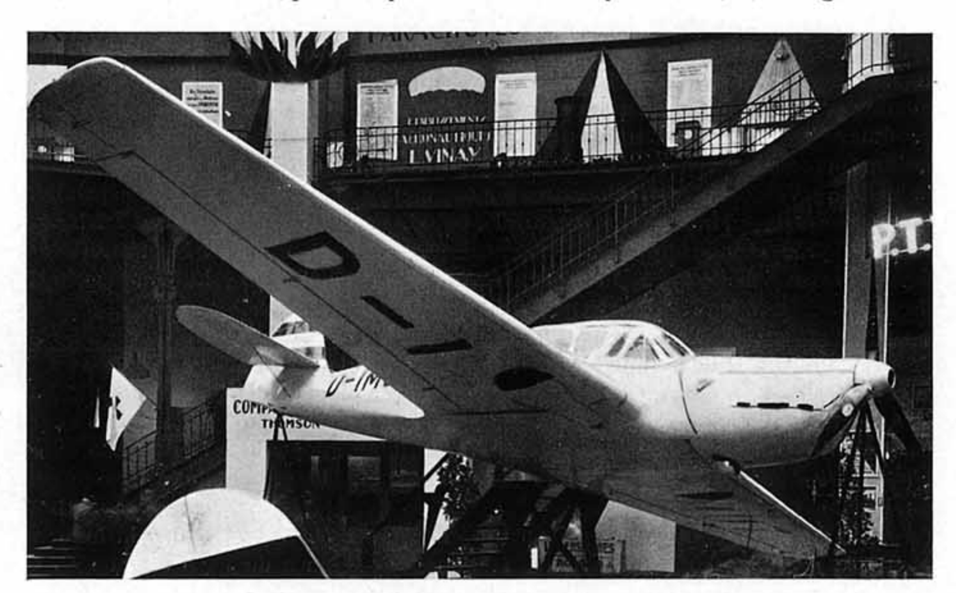
Presenta el *Junkers 52*, avión de transporte de pasajeros o carga que ya hemos descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA. Empleado por la Lufthansa en las líneas Berlín-Copenhague, Berlín-Roma y Berlín-Amsterdam, tiene acreditadas en servicio sus buenas cualidades. El presentado en el Salón ofrece la novedad de sus motores de aceite pesado *Junkers «Jumo»*, perfectamente puestos a punto y ensayados en el tráfico regular.

FRANCIA

Armella-Senemaud

Anfibio «Mistral». – La nueva *Sociedad Armella-Senemaud* ha terminado recientemente un anfibio de turismo que expone en el Salón. Monoplano de ala alta. Canoa central y flotadores que sirven de carenaje a las ruedas. Lleva dos motores *«Gipsy-Major»* 120/135 cv., con hélice propulsora, dispuestos en el borde de salida del ala.

Es avión totalmente de madera. Cuatriplaza en cabina cerrada, prevista para utilización de paracaídas, 100 kilogramos de



Avión alemán de turismo *Messerschmitt Me. 108*, construcción totalmente de metal. Tren replegable.

equipaje, estación radiotelegráfica (alcance, 2.000 kilómetros) y radiotelefónica, cabina protegida contra el ruido, etc.; va provisto de alerones de curvatura con ranura.

Bréguet

Bajo la firma Bréguet se agrupan *Wibault, Couzinet, Mauboussin* y *Morane-Saulnier.* En su propio stand presenta Bréguet un avión militar y otro de transporte que son: *Bréguet 41 M. 4* y *Bréguet 46 T.*

Bréguet 41 M. 4. Descrito con la denominación *41 M.* en REVISTA DE AERONÁUTICA (página 261, mayo 1934)

Este avión se encuentra actualmente pendiente de homologación en Villacoublay.

Bréguet 46 T. Avión de transporte para 12 pasajeros. Es un tipo similar al multiplaza de combate *460 M.* Monoplano de ala baja con dos motores *Gnome-Rhône 14 Krsd,* empotrados en el borde de ataque del ala. El tren es de patas independientes replegables que se alojan en las barquillas de los motores. Las performances asignadas a este avión son realmente sensacionales: Velocidad máxima, 385 kilómetros por hora a 2.000 metros de altura; velocidad de crucero, 310 kilómetros a 1.500 metros. Se han previsto dos utilizaciones: 1.° Como avión continental para 12 pasajeros; radio de acción, 875 kilómetros (con viento en contra de 50 kilómetros). 2.° Como avión correo, con tripulación de tres hombres; radio de acción (con viento en cara de 50 kilómetros), 1.400 kilómetros.



Hidroavión *Junkers Ju-52-3m,* con motores de aceite pesado *Jumo 5.*

Junto a estos aviones se ha expuesto en maqueta el *Bréguet 27,* biplaza de reconocimiento y bombardeo con motor de 800 cv. Es un sesquiplano con estructura de acero, empleado recientemente por Maryse Hilz en su vuelo a China, Japón y países escandinavos, y también actualmente en servicio en la Aviación militar francesa. Su peso varía de 2.700 a 3.700 kilógramos según la misión. Velocidad, 290 kilómetros a 4.000 metros de altura.

Otra maqueta del hidroavión, construído bajo licencia inglesa, *Bréguet «Bizerte»* sesquiplano de canoa que no ha podido figurar por su tamaño (35 metros de envergadura). Es un hidro de exploración lejana, adoptado por la Aeronáutica naval francesa. Lleva tres motores *Gnome-Rhône K-14* colocados entre las alas. El revestimiento de las alas es de tela y la estructura, así como la de la canoa, es de duraluminio, excepto el fondo de ésta y el de los flotadores, que es acero inoxidable. De este tipo es el *«Saigon»* de transporte, capaz para 19 pasajeros, adoptado por la *Air France* para el servicio Marsella-Argel. El peso total es de 15 toneladas.

En maqueta también está representado el trimotor *Bréguet 39 T* que presta servicio en la línea Toulouse-Casablanca de la *Air-France.* Su fuselaje es de duraluminio y el revestimiento de tela. Tiene la cabina capaz para diez pasajeros. Los motores son tres *Gnome-Rhône K-7* de 350 cv.

Y por último, una maqueta del *Bréguet-Wibault 28-T,* más conocido con el nombre *Golden-Clipper,* en servicio desde hace dos años en la línea París-Londres.

Sobre un mástil en el centro del stand *Bréguet* aparece un rotor en movimiento que constituye el órgano principal de un helicóptero titulado *Giroplano* cuyo estudio emprendió M. Luis Bréguet hace veinticinco años en colaboración con el coronel Dorand. Este aeromóvil, del que sólo se han construído modelos experimentales, está formado por dos rotores coaxiales que giran en sentido contrario accionados por uno o varios motores y que aseguran simultáneamente la sustentación, propulsión y el gobierno. La incidencia de las palas se regula automáticamente por un mecanismo que parece ser la pieza capital del aparato.

Chantiers Aéro-Maritimes de la Seine (Cams)

Esta Casa, especializada desde hace tiempo en la construcción de hidroaviones de medio y gran tonelaje, forma parte actualmente de la agrupación industrial constituída bajo el nombre *Potez.* Presenta en su stand el hidroavión de canoa *Cams-110* cuya forma exterior tiene gran parecido con el *Cams-55,* aunque la estructura y las performances alcanzadas son diferentes. En período de pruebas en Saint Raphaël ha mostrado excelentes cualidades marineras.

Cams-110. — Hidroavión de reconocimiento lejano y bombardeo. Bimotor en tándem entre las alas; los motores son *Hispano-Suiza 12 Xbrs.*

La célula biplana tiene sus extremos elípticos. Las alas forman diedro de 4 y 6 grados arriba y abajo respectivamente.

La canoa, de doble rediente, es de aleación de aluminio. Los depósitos de gasolina van en el ala superior y los radiadores suspendidos del plano central son parcialmente eclipsables en las barquillas motoras. El techo es de 7.000 metros y a la altura de utilización (2.300 metros) puede franquear 2.000 kilómetros con 1.000 kilogramos de bombas.

Caudron-Renault

Caudron-Renault, reuniendo las especialidades respectivas, presentan un conjunto de aparatos de aspecto muy atrayente. El acabado exterior de los aviones y el confort interior de los de turismo manifiestan la intervención de Renault, que conoce, como buen fabricante de coches, la importancia de la comodidad y la influencia que el artista ejerce sobre el comprador.

Caudron C. 600 «Aiglon». — Avión biplaza de enseñanza elemental y pequeño turismo. Monoplano cantilever de ala baja, derivado del *Caudron* tipo Copa Deutsch.

El perfil del ala es de alta sustentación; presenta doble curva

tura en el trasdós, siendo muy pequeño el desplazamiento del centro de presión cuando varía la incidencia. La sustentación máxima corresponde a una incidencia de 24 grados, y varía muy poco para una extensa gama de incidencias. Tiene alerones de intradós y alerones de alabeo, con ranura para asegurar el mando lateral. Estructura monolarguero de madera, con revestimiento de chapa contrapeada en la parte anterior del ala, y en el resto de tela.

El fuselaje es de madera; lleva cabina abierta con dos asientos en tándem, y, naturalmente, doble mando.

El tren de aterrizaje, de patas independientes, arranca del ala. La rueda va montada sobre una horquilla dispuesta delante de la pata del tren, formada por un montante. La parte superior de la horquilla queda detrás del eje de la rueda y unida al montante por amortiguadores elásticos. La horquilla, por la acción del peso del avión, tiende a colocarse horizontal, avanzando, por tanto, con respecto al avión el punto de contacto con el suelo de la rueda, y de esta manera es más difícil el capotaje.

El *Aiglon* tiene 4.000 metros de techo; consume 14,5 litros de gasolina y 0,39 de aceite; autonomía, cuatro horas. Precio, 49.700 francos.

Caudron C. 510 «Pelican». — Avión de turismo transformable en sanitario. Es un tipo derivado del *Caudron «Phalène»*, de turismo, avión ya muy experimentado, al que se han hecho algunas modificaciones, y se ha equipado como sanitario adaptable al servicio civil o militar.

Dotado de un motor más potente, el *Bengali 35* de 150 cv., la célula, con un coeficiente de seguridad de 9, con planos de cola y alerones más potentes que mejoran la estabilidad y con el aumento en 22 centímetros de la anchura del fuselaje que ahora es de 1,22 metros, resultan sus cualidades apropiadas a su función de sanitario, conservándose aceptable para turismo.

Con el aumento de la anchura, la cabina resulta muy espaciosa para cuatro plazas incluído el piloto. Los dos asientos de la derecha se desmontan fácilmente y son sustituídos por la camilla militar reglamentaria en Francia. Una abertura practicada en el costado derecho del fuselaje, unida a la puerta normal de entrada, permite con cierta holgura el paso de la camilla.

El herido se encuentra así colocado en el centro de gravedad del avión y a su izquierda sentados el piloto y el médico. Precio, 84.800 francos.

Caudron C. 480 «Fregate». — Monoplano de ala alta, triplaza de gran turismo. Este avión se deriva también del *Phalène*, aunque en éste, contrariamente al de turismo, se ha estrechado el fuselaje. La superficie también se ha reducido y los dos montantes paralelos que arriostraban el ala se han sustituído por una uve. El fuselaje en su parte anterior tiene forma cónica y la sección máxima, muy retrasada, queda en la vertical del borde de salida.

La construcción es de madera excepto el plano de deriva que es de tubo soldado de acero y algunos herrajes del fuselaje que son de acero de alta resistencia. El tren de aterrizaje es de tubo de acero, se compone de dos patas independientes con amortiguadores óleoneumáticos.

La cabina es cerrada con grandes ventanas de vidrio, lanzables automáticamente, para salidas de urgencia. Lleva delante un asiento para el piloto y a continuación dos asientos gemelos para los pasajeros. Su techo es de 4.500 metros y el radio de acción 1.000 kilómetros. Precio, 79.100 francos.

Caudron C. 520 «Simoun». — Monoplano de ala baja para gran turismo. Es un derivado del *C. 500*, construído para el Challenge, que conserva la belleza de líneas del *Caudron* de la Copa Deutsch. El ala cantilever pura consta de tres secciones: la central, solidaria del fuselaje, contiene los depósitos de gasolina; las extremas son fácilmente desmontables. En ellas van los alerones de alabeo y otros de intradós para el aterrizaje. El fuselaje lleva la cabina cerrada, para cuatro pasajeros en asientos decalados. El acceso se efectúa por una puerta situada a continuación del borde de salida. Junto a cada asiento hay una puerta de socorro. La estructura del fuselaje es de cuatro largueros de madera.

La estructura de las alas es de madera constituída por dos largueros cajón; el revestimiento es de chapa contrapeada. Todas las articulaciones llevan cojinetes de bolas.

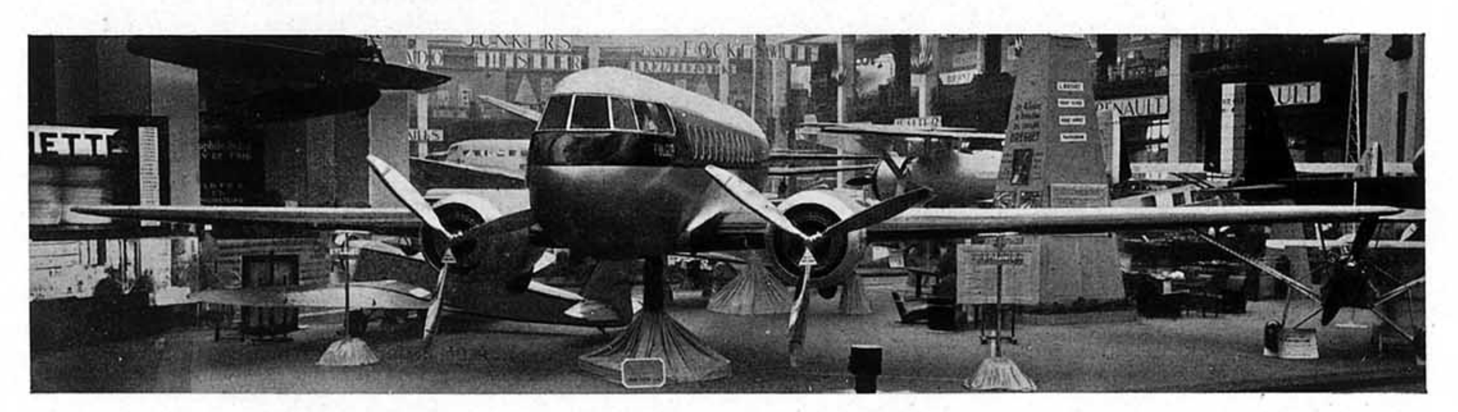
El empenaje horizontal, reglable en vuelo, es del tipo cantilever puro. La estructura de los empenajes es igual a la del ala.

El tren es de patas cantilever y de ancha vía. Amortiguadores óleoneumáticos y frenos en las ruedas. Estas perfectamente carenadas. El patín lleva una roldana orientable en cualquier posición y montada con amortiguador óleoneumático.

Techo, 6.000 metros. Consumo de gasolina, 18,5 litros. Aceite, 0,5 por 100 kilómetros. Autonomía con tres plazas, cinco horas. Precio, 118.200 francos.

Caudron C. 460 «Copa Deutsch». — Avión de carreras. Monoplano de ala baja, sobradamente conocido para ser ahora descrito. Recordaremos el estudiado enlace entre el fuselaje y el ala para evitar interacciones, el empleo de alerones de intradós para disminuir la velocidad de aterrizaje y el plano fijo de cola reglable en vuelo y armonizado con los alerones de aterrizaje.

El fuselaje tiene su estructura de sección rectangular; exteriormente el intradós semielíptico y el trasdós semicircular. Tren de aterrizaje replegable en vuelo, aunque desconocemos si ya está perfectamente a punto, de patas cantilever independientes.



Avión de transporte *Bréguet 46 T «Fulgur»*, con motores *Gnome-Rhône* de 1.000 cv.

Dewoitine

Dewoitine dedica su stand al avión de caza *D 511*, con motor *Hispano* cañón, exponiendo también gran número de maquetas, entre ellas:

La del *D 372*, avión de caza de ala alta, construcción metálica, compuesta de tres secciones, una central, unida por montantes al fuselaje, con revestimiento metálico, y las laterales revestidas de tela de alta resistencia (3.000 kilogramos); van arriostradas por tornapuntas a la parte inferior del fuselaje. El depósito de aceite forma radiador por su pared inferior en contacto con el viento de la marcha; el aceite vuelve al depósito por unos tubos finos, siendo proyectado sobre la pared fría. El armamento lo forman dos ametralladoras *Châtellerault*, colocadas en las secciones laterales del plano, tirando exteriormente al disco de la hélice; además se ha previsto el emplazamiento de dos ametralladoras Vickers sincronizadas, o una Hotchkiss de 13,2 milímetros de calibre. El motor es *Gnome-Rhône K 14*, sobrealimentado. Las características y performances de este avión son: Envergadura, 11,80 metros; longitud, 7,44; superficie, 17,8 metros cuadrados; velocidad, 380 kilómetros a 4.400 metros de altura; subida a 5 000 metros en cinco minutos y treinta y tres segundos, y a 10.000 metros en veintiún minutos y cincuenta y un segundos.

Otras maquetas se refieren al trimotor comercial *D 333*, sucesor del célebre *332 (Emeraude)*, cuya ala ha sido reforzada, destinado a la Compañía *Air France*, provisto de tres motores *Hispano Suiza 9 V* de 575 cv. Monoplano de ala baja, todo metálico, con capacidad para ocho pasajeros. Envergadura, 29 metros; longitud, 18,95; superficie, 96 metros cuadrados; peso total, 9.350 kilogramos; velocidad máxima, 300 kilómetros por hora.

En maqueta el trimotor *D 620*, de construcción análoga, con capacidad para 30 pasajeros; va provisto de tres motores *Gnome-Rhône K 14*.

En el stand del Ministerio del Aire se expone el *Dewoitine* de caza *D 500*, descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA (marzo 1933, página 145).

Dewoitine 511.— Monoplano de caza. Es una versión del *D 500*, con menor superficie y un nuevo tren de patas cantilever. Avión de una finura de líneas insuperable que ha alcanzado en un ensayo reciente 404 kilómetros por hora.

La construcción ha sido dispuesta para recibir el motor *Hispano-Suiza* cañón.

Bréguet 27, biplaza de reconocimiento y bombardeo.

Farman

Sólo figuran este año en su stand aviones de turismo. Los tipos militares, bien por sus dimensiones o por estar en período de pruebas en los servicios oficiales, no han sido expuestos. Presenta cuatro tipos, todos ellos de turismo: *F. 431*, *F. 393*, *F. 403* y *F. 404*; el segundo es un tipo derivado del antiguo y celebrado modelo *F. 390*, y los dos últimos proceden del prototipo *F. 402*, que es un monoplano de ala alta, monomotor triplaza, al que se han hecho algunas mejoras, como la adición de alerones de curvatura y otras de detalle.

Farman 431. — Avión de transporte ligero o turismo. Monoplano de ala baja cantilever con dos motores *Renault-Bengali* de 190 cv. que han reemplazado a los *Gipsy* del prototipo *F. 430*. Construcción de madera y revestimiento de chapa contrapeada. La cabina, cerrada, tiene capacidad para cinco pasajeros, además del piloto. El techo del fuselaje, plano hasta alcanzar la porción anterior de la cabina, toma aquí una forma redondeada, siendo sustituída la chapa contrapeada por un marco de duraluminio con grandes rectángulos curvados de talco que permiten una visibilidad excelente al piloto.

Este avión ha realizado durante el pasado mes de agosto el servicio regular París-Biarritz, habiendo totalizado durante ese tiempo unos 48.000 kilómetros. Su velocidad de crucero es de 250 kilómetros por hora y el radio de acción de 1.000 kilómetros.

Farman 393. — Avión cuatriplaza de gran turismo motor *Farman* de 150 cv. Derivado del *F. 390* con pequeños diferencias aparte la compensación estática de los alerones. Lleva frenos diferenciales, amortiguadores neumáticos y cabina antisonora con capacidad para cinco plazas incluído el piloto.

Monoplano de ala alta, de madera, chapa de acero y duraluminio. Envergadura, 14,10 metros; longitud, 10 metros; superficie, 40 metros cuadrados; velocidad máxima, 200 kilómetros.

Farman 403. — Avión triplaza de turismo. Monoplano de ala alta. Motor *Lorraine* de 110-120 cv.; refrigeración por aire.

Farman 404. — Igual al anterior, pero con motor *Renault-Bengali* de 135 cv. Envergadura, 11,70 metros; longitud, 8,25 metros; superficie, 21,50 metros cuadrados; peso total 1.100 kilogramos.

Jacques Guérin

Varivol. — El ingeniero Guérin viene trabajando incansable desde hace seis años para llevar a buen término su invento que consiste en un biplano de superficie variable. Las alas se despliegan hacia atrás dejando unas ranuras paralelas a la envergadura. La superficie es de 26 metros cuadrados en extensión y de 6,30 replegada.

El fundamento del aparato consiste en reducir las alas para el vuelo rápido y extenderlas para el aterrizaje. Como la resistencia al avance es función creciente de la superficie, si disminuye aumentará la velocidad, y como ésta a su vez aumenta la sustentación, que crece con el cuadrado de la velocidad, tendremos

un avión con gran margen de velocidades, que es el objeto pretendido por Jacques Guérin.

Las pruebas de este avión, pendiente sólo de algunos detalles, se efectuarán en breve.

Hanriot

Presenta en su stand tres aparatos, que no difieren entre sí más que por la distribución del fuselaje y el tipo de motor.

La célula, sesquiplana, se compone de un ala superior de gran alargamiento y un pequeño plano inferior, que sirve para fuselar a un grueso tubo redondo que constituye la pieza fundamental del aparato, a cuyos extremos se unen las patas del tren y los tornapuntas del ala superior.

La estructura del ala la constituyen dos largueros de duraluminio y costillas de madera. La del fuselaje es de tubos cuadrados de duraluminio; estructura de gran altura en la parte anterior, sin ninguna barra transversal y de muy pequeña altura a continuación, formando una viga sobre la cual se monta una carrocería. De este modo puede darse al fuselaje la distribución que convenga, sin alterar en nada su estructura.



Bimotor de reconocimiento y bombardeo ligero *Cams 110*.

El coeficiente de resistencia es 13; la vía del tren tiene 2,53 metros. El aparato puede hacer picados desde 2.500 metros a 500 en menos de un minuto.

Hanriot 182. — Avión escuela elemental. Alerones de alabeo y curvatura simultáneamente. Los depósitos de gasolina en el ala inferior. Cabina cerrada, con el puesto de pilotaje normal delante, e inmediatamente detrás el del profesor, pudiendo comunicarse de viva voz.

Hanriot 170. — Este avión es un biplaza equipado como escuela de observadores, provisto de motor *Salmson* de 160 cv. Delante va el puesto de pilotaje, y a continuación el de observador, dispuesto para el montaje de torreta de ametralladoras, cámara fotográfica de mano o sobre soporte orientable, estación de telegrafía sin hilos, señales, etc.

Hanriot 190. — Provisto de motor *Regnier* de 180 cv.; sus performances son mayores.

Los tres aviones pueden habilitarse como sanitarios, para un herido, con todas las instalaciones propias de esta clase de aviones. La camilla va montada sobre la viga posterior del fuselaje, que, como dijimos, es de pequeña altura, y la cabina la constituye una gran tapa que gira sobre un eje horizontal, situada en el borde de salida del ala superior. La vigilancia del herido va encomendada al piloto.

Levasseur

En el stand de Levasseur sólo figura un hidroavión: el *P. L. 200;* otro avión de la misma marca, el *P. L. 15,* hidroavión torpedero, figura en el stand del Ministerio del Aire, sección de Aeronáutica Naval.

Este es un sesquiplano monomotor, con flotadores, como todos los aparatos de este constructor. El ala inferior, muy decalada con relación al plano superior. Dos plazas en tándem; la posterior, con torreta de ametralladora.

Levasseur P. L. 200. — Es un hidroavión de vigilancia y torpedero. Monoplano de ala alta plegable, con flotadores, dispuesto para el lanzamiento con catapulta.

Es una bella construcción totalmente de aleación ligera, muy original. Los flotadores se prolongan y elevan posteriormente para servir de soporte a los empenajes, con lo cual el fuselaje queda interrumpido cerca del borde de salida del ala, disponiendo así de una torreta posterior de ametralladoras con excelente campo de tiro.

Los depósitos de gasolina van en los flotadores. Lleva una hélice tripala de dos pasos marca Levasseur. Las performances y características de este aparato se mantienen secretas.

Lioré et Olivier

Expone sólo dos aparatos de tamaño natural, que son: Un autogiro de La Cierva *C. 30*, con motor *Armstrong* de 175 cv., que ha participado en las últimas maniobras francesas, habiendo probado su utilidad y empezado su construcción en serie; no lo describimos por ser conocido de nuestros lectores, y el hidroavión *LeO 242*. Figuran en su stand diversas maquetas, cuyos originales no se presentan por falta de sitio, como la del *LeO 208*, bimotor de bombardeo, que desarrolla 325 kilómetros de velocidad a 4.000 metros de altura y con 1.000 kilogramos de bombas tiene 2.000 kilómetros de acción. Techo, 8.200 metros. Es del mismo sistema de construcción que el *LeO 20* y el *LeO 206*, actualmente en servicio en unidades de bombardeo de la Aviación militar francesa; estructura metálica en tubos de duraluminio de sección rectangular o redonda y cuerdas de piano; revestimiento de tela, excepto la proa y el puesto de ametralladora posterior.

La forma resulta algo estrafalaria; biplano de alas de igual envergadura, pero la superior de profundidad mitad que la inferior; las alas unidas por monomontantes, tres a cada lado del fuselaje. El plano inferior lleva alerones de curvatura que en posición activa conservan el mando de alabeo.

El tren de aterrizaje y la rueda de cola son replegables. Las ruedas se introducen en las barquillas motoras. El despliegue se efectúa por gravedad, pudiendo ser activado neumáticamente; en las posiciones intermedias puede efectuarse el aterrizaje.

Los depósitos de gasolina van en el fuselaje; son lanzables en vuelo.

Envergadura, 24,872 metros; longitud, 14,956; altura (cola en tierra), 5,50. Potencia a 4.000 metros, 1.440 cv. Superficie, 90 metros cuadrados. Peso vacío, 4.200 kilogramos; peso total, 8.500 kilogramos. El peso útil se distribuye en la siguiente forma: Combustible para 2.000 kilómetros, 2.000 kilogramos; tripulación (cuatro hombres y paracaídas), 350 kilogramos; carga útil, 1.950 kilogramos; total, 4.300 kilogramos.

Hidroavión LeO 242.—Es un avión de transporte, construído para las líneas aéreas del Mediterráneo explotadas por Air France. Es un cuatrimotor de canoa, provisto de motores *Gnome-Rhône K-7*. Ala monoplana de madera. Su forma en planta es rectangular en el centro, y trapezoidal con los extremos redondeados las laterales. Transversalmente presenta un diedro de 3 grados.

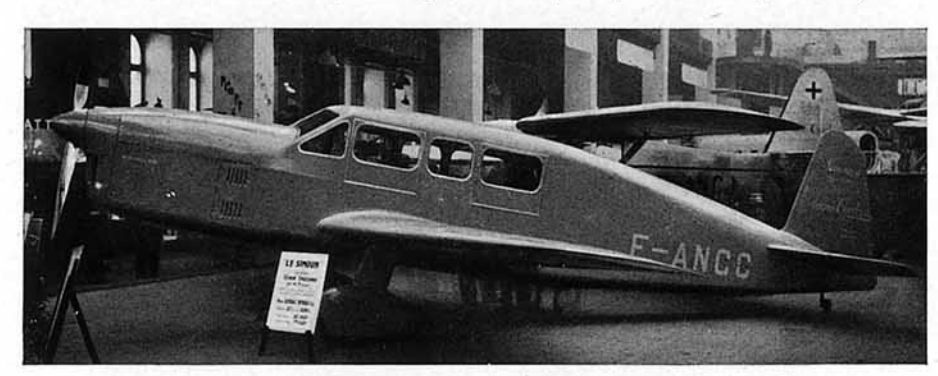
La canoa tiene un rediente principal y otro auxiliar, es completamente metálica; su estructura es de perfiles abiertos para facilitar el entretenimiento. Dos puertas de cierre hermético dividen la canoa en tres compartimientos estancos. Los flotadores de estabilidad lateral también están divididos en dos compartimientos.

Los motores *Gnome-Rhône* de 350 cv. van apareados en tándem encima del ala. Los depósitos de gasolina van situados en el ala.

El equipo eléctrico se compone de dos generatrices de 600 vatios, corriente continua a 24 voltios. Estas alimentan los circuitos de encendido, calefacción y telegrafía sin hilos, este último por intermedio de un convertidor. Las generatrices se accionan normalmente por los motores; pero un grupo motor auxiliar puede accionar directamente el convertidor.

Marcel Bloch

Expone un solo avión de construcción metálica, en la que está especializado desde hace tiempo. Constructor del *Marcel Bloch 200,* expuesto en el stand del Ministerio del Aire, sección de las Fuerzas Aéreas; bimotor de ala alta, que vimos en Barajas hace poco más de un mes, presenta ahora un nuevo modelo de fórmula muy diferente al anterior, aunque conservando el sistema de construcción. Por otra parte, el ala baja no es esta la primera vez que la adopta Marcel Bloch, pues de ala baja era el tipo *80,* avión sanitario, expuesto en el anterior Salón.



Cuatriplaza de turismo *Caudron C. 520* «*Simoun*».

Marcel Bloch 211. — Avión de bombardeo. Monoplano de ala baja, con tren replegable *Messier*. Construcción enteramente de Védal (aleación de aluminio). Bimotor con motores *Hispano 12 Ybrs,* hélices tripalas *Hispano* de paso variable en vuelo. Puede transformarse en hidro en ocho horas.

Es un prototipo pendiente de homologación, y, por tanto, las características las transcribimos sólo a título de curiosidad:

Envergadura, 25 metros; peso vacío, 4.500 kilogramos; peso total, 7.500; carga de bombas, 2.000 kilogramos. Velocidad máxima como terrestre, 350 kilómetros por hora; como hidroavión, 300 kilómetros. Radio de acción, 2.000 kilómetros. Techo, 7.500 metros.

Mauboussin

Presenta en el mismo stand *Bréguet* dos aviones de turismo, bien acabados y de líneas elegantes, ambos derivados del *Mauboussin* 40 cv., con el que efectuó Lefèvre los vuelos París-Madagascar y París-Saigon. Los dos aviones son de la misma construcción: estructura de madera, incluso el revestimiento del ala que es de chapa contrapeada. Las alas y timones son cantilever puros. Ala baja con prolongaciones, junto al fuselaje, del borde de salida para disminuir los remolinos producidos en los ángulos entrantes, y tren de ancha vía. Timones de gran superficie sin compensación alguna.

Mauboussin 112. — Motor *Salmson* de 45 cv. Peso vacío, 330 kilogramos; peso total, 575; velocidad, 155 kilómetros por hora.

Mauboussin 120. — Motor *Salmson* de 60 cv. Conducción interior. Peso vacío, 349 kilogramos; peso total, 609 kilogramos; velocidad 175 kilómetros por hora. Puede equiparse también con motores *Pobjoy*, *Gipsy*, *Renault-Bengali,* etc.

Mignet

Pou de ciel. — Con este nombre *(Piojo de cielo)* presenta Mignet un pequeño avión deportivo, heterodoxo entre las atrevidas construcciones que suelen producir los ardientes deportistas de la industria aeronáutica.

El avión tiene dos alas en tándem; la posterior de menos envergadura y a menor altura que la anterior. El ala posterior, muy sustentadora, es fija y queda muy próxima a la anterior formando con ella ranura. Naturalmente estable, el avión no lleva mando de alabeo; la profundidad, variando la incidencia del ala anterior, y la dirección, con timón como en los aviones normales. El motor es un *Aubier-Dunné* de dos cilindros invertidos que dan 20 cv. a 4.000 revoluciones por minuto. El avión, muy admirado por los jóvenes aficionados que en Francia tienen por ídolo a Mignet, vuela con 12 cv. (1.350 revoluciones por minuto).

Morane-Saulnier

Presenta en su stand tres aviones, todos ellos monoplanos de ala alta parasol: uno de caza, uno de turismo y el otro de escuela.

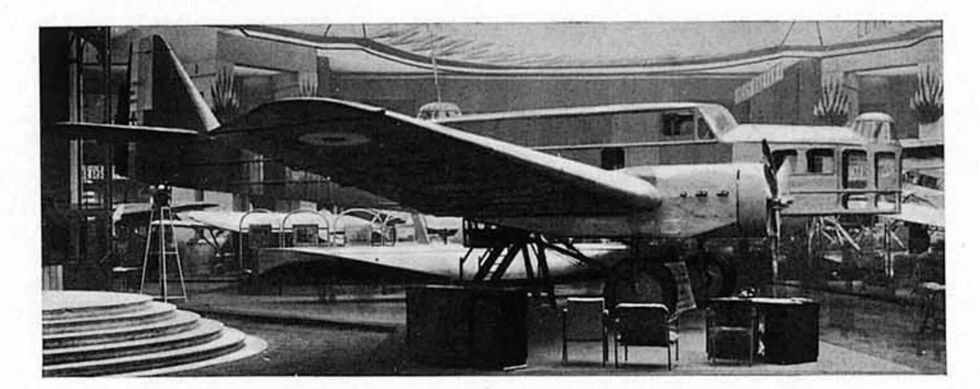
Morane-Saulnier 275. — Avión de caza con motor *Gnome-Rhône K-9* de 600 cv. Es un tipo derivado del *M.-S. 225,* con un tren de más finura, motor más potente y tornapunta del ala sencillo en sustitución de la uve del modelo 225. Sus características son: envergadura, 10,56 metros; superficie, 17 metros cuadrados; peso total, 1.650 kilogramos; velocidad a unos 5.000 metros de altura, 365 kilómetros por hora; subida a 9.000 metros en diez y ocho minutos; techo práctico, 10.000 metros.

Morane-Saulnier 341.—Avión de turismo y acrobacia, motor *Renault-Bengali* o *Gipsy* de 120 cv.

El fuselaje es de madera, con las cuadernas anteriores de duraluminio. El ala es metálica, con las costillas de madera. El arriostramiento externo del ala es rígido. Tren de ancha vía; plano fijo reglable en vuelo. Asientos y pedales de dirección reglables. Es un avión de turismo con resistencia para toda clase de acrobacia. Envergadura, 10 metros; superficie, 15,75 metros cuadrados; peso total, 860 kilogramos; velocidad a nivel del mar, 200 kilómetros; techo, 5.500 metros.

Morane-Saulnier 315. — Avión de escuela elemental y acrobacia. Monoplano parasol como los anteriores. Motor *Salmson* de 135 cv. Este avión fué clasificado en primer lugar en un concurso como avión de enseñanza elemental para las escuelas de la Aviación militar francesa y en la Aviación peruana. Características: Envergadura, 12 metros; superficie,

21,64 metros cuadrados; peso total, 960 kilogramos; velocidad a nivel del mar, 170 kilómetros; techo, 5.000 metros.



***Marcel Bloch 211*, multiplaza de combate y bombardeo.**

Les Mureaux

Expone esta firma dos aviones militares: el *180 C 2*, biplaza de caza, y el *115 R 2*, biplaza de reconocimiento y observación.

Mureaux 180 C 2. — Es un monoplano parasol, con los semiplanos unidos a las aristas superiores del fuselaje, formando un diedro muy acentuado, cuya forma recuerda el ala del avión polaco *P. Z. L. XXIV*, y como éste con buena visibilidad. La construcción es metálica, con revestimiento resistente de duraluminio. Los alerones, muy estrechos, ligeramente compensados, son de mando rígido y movimiento diferencial y simultáneo para disminuir la velocidad del aterrizaje.

El ametrallador lleva su asiento a continuación del piloto y de espaldas a él. Ambos van protegidos por una cubierta transparente, lanzable en vuelo, y con ventanas de corredera para el tiro del ametrallador.

El depósito de gasolina no va protegido ni es lanzable, pero lleva un dispositivo de vaciado rápido.

Este avión biplaza ha sido estudiado para lograr las mismas performances del monoplaza y aumentar su potencia de fuego. El aumento de peso que supone la disposición monoplaza, ha quedado reducido a un 10 por 100.

La subida a 5.000 metros la efectúa en seis minutos y cinco segundos; techo, 10.500 metros.

Mureaux 115 R 2. — Avión de caza nocturno. Monoplano de ala alta arriostrada por tornapuntas; su construcción es del mismo sistema que el anterior avión. El tren, con el arriostramiento del ala, forma una armadura de tubos de duraluminio algo complicada. Por otra parte, el fuselaje rectangular quita belleza al aparato.

Sube a 5.000 metros en cinco minutos; techo, 10.400 metros.

Potez

La Sociedad Potez, que figura en cabeza de la agrupación industrial constituída según el plan de concentración elaborado por el Ministerio del Aire, presenta sus aviones propios en dos stands: en uno expone el multiplaza de combate *Potez-540* y el avión de transporte *Potez 56;* en el otro vemos los *Potez* de turismo *58* y *60.*

Potez 540. — Multiplaza de combate provisto de dos motores *Hispano-Suiza 12 Xbrs* y tren de aterrizaje replegable. El ala, monoplana alta, perfil semigrueso, estructura metálica con revestimiento de tela. El fuselaje es bastante estrecho, su estructura, de madera. El avión se presenta como económico de coste, entretenimiento y reparación. Los depósitos de gasolina son lanzables y tiene salidas de socorro para la tripulación. El avión resulta más atrayente por sus performances que por su aspecto exterior. Con el peso total de 5.560 kilogramos desarrolla una velocidad de 320 kilómetros a 4.000 metros de altura; sube a 4.000 metros en diez minutos y cinco segundos, y tiene un radio de acción de 1.000 kilómetros a la velocidad de crucero de 270 kilómetros.

Potez 56. — Bimotor, monoplano cantilever de ala baja con tren replegable. Los largueros del fuselaje, alas y planos de cola son de madera, y el revestimiento, de chapa contrapeada, es también muy resistente. La cámara de pasajeros tiene capacidad para seis u ocho. Con esta construcción se ha pretendido obtener un avión indesreglable y de entretenimiento prácticamente nulo.

El *Potez-56* presenta grandes analogías, no obstante ser bimotor, con los *Potez* de la Copa Deutsch, sobre todo por el perfil del ala. La sección central del ala es solidaria del fuselaje; su unión con las laterales se efectúa por sencillos herrajes que empalman los largueros. El avión resulta una magnífica obra de ebanistería. El mecanismo de repliegue y extensión del tren es muy sencillo y parece sólido.

Potez 58. — Monoplano de turismo, ala alta, arriostrada por una uve a cada lado del fuselaje. Cabina triplaza cerrada, lujosamente decorada, con puertas laterales de acceso. El *Potez 58* es el primer avión de turismo que ha cumplido las pruebas de estabilidad, despegue y aterrizaje impuestas por el Ministerio del Aire para la obtención de primas.

Potez 60. — Monoplano de turismo, más propiamente deportivo, puesto que se trata de un biplaza de cabina abierta, cuya velocidad máxima sólo es de 145 kilómetros por hora. Ala alta. Construcción de madera. Es un avión apropiado para Clubs, que por su facilidad de pilotaje y baja velocidad mínima, puede confiarse a cualquier seudopiloto.

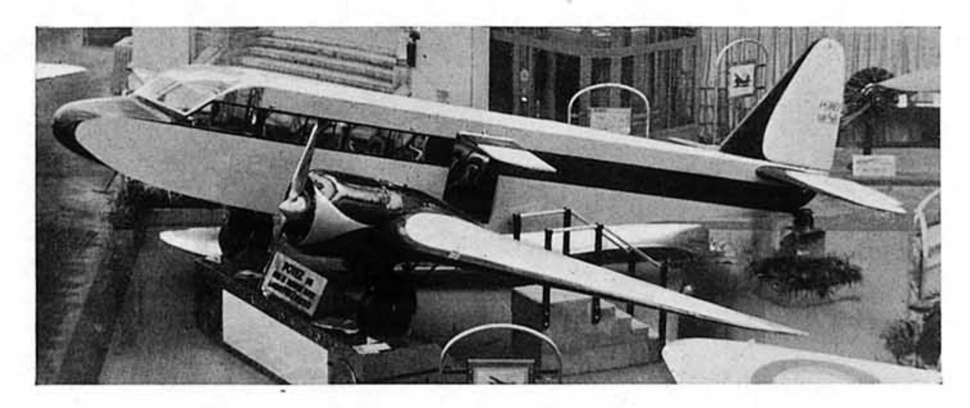


Triplaza francés de turismo *Potez 58*.

Société d'Emboutissage et de Constructions Mécaniques (Amiot)

Presenta un solo avión, el *Amiot 142,* a nuestro juicio de los más interesantes entre los multiplazas de combate y bombardeo que se están homologando en Villacoublay.

Amiot 142. — La serie de los *Amiot* multiplazas de combate, que principia en el *Amiot 140,* expuesto en el Salón de 1930, cuyos primeros vuelos se celebraron en



Bimotor de transporte ligero *Potez 56.*

1931, terminando los ensayos de duración en 1933, han culminado en los tipos *142 M. 4* con motores *Hispano-Suiza 12 Ybrs,* expuesto en el Salón, y *143 M. 4,* con motores *Gnome-Rhône K 14,* que prosigue sus pruebas en vuelo. En el último tipo se ha prolongado el fuselaje hacia adelante, se han reemplazado los empenajes rectangulares por otros triangulares, el tren de aterrizaje también se ha cambiado para evitar las interacciones producidas entre los tornapuntas interiores y el fuselaje.

El *Amiot 142* es monoplano de ala alta, de perfil grueso, con los motores en el borde de ataque, casi embebidos en el espesor del ala. Lleva cuatro puestos de ametralladora, dos superiores y otros dos inferiores.

El *140* poseía buena visibilidad en todas direcciones; en los *142* y *143 M. 4* ha sido muy superada. El peso total y su misión de multiplaza de combate, con 1.000 kilómetros de radio de acción, es de 6.852 kilogramos. Los pesos máximos admitidos con coeficientes de seguridad de 5, 6 y 7, son, respectivamente, 10.360, 8.630 y 7.400 kilogramos. Con 8.000 kilogramos de peso total la velocidad es de 305 kilómetros, y el techo 8.000 metros. El peso vacío con armamento es de 4.875 kilogramos.

Sociedad de Motores Salmson

Salmson-Phrygane.—Especializada en motores la Casa Salmson, ha querido, sin duda, por una vez, no compartir con otro el mérito de sus motores, y presenta en el Salón un avión de turismo cuyos primeros vuelos datan del pasado mes de octubre. Es un monoplano de ala alta, rectangular, con sus extremos redondeados, plegables rápidamente. Lleva alerones de curvatura; la estructura es de madera revestida de tela. El fuselaje es mixto de madera y metal; la cabina es conducción interior, tres plazas. Tiene tres puertas de acceso, doble mando. El radio de acción con tres plazas es de 1.000 kilómetros.

CHECOSLOVAQUIA

Avia

Exponen dos aviones: uno de caza y otro de transporte, ambos de estructura metálica; son éstos el *Avia 534* y el *Avia 51.*

Avia 534. — Avión de caza monoplaza, biplano con el ala inferior de menor envergadura. Estructura de tubos y perfiles de acero. Revestimiento de tela. Hélice metálica de dos palas.

Este avión, de fórmula clásica, muestra una finura extremada que resalta en el fuselado de la proa, cabina cerrada del piloto, constitución del tren y carenado de las ruedas. El radiador está dividido en dos partes, colocadas una a continuación de otra en el sentido de la marcha; la primera para agua y la otra para aceite. El tren de aterrizaje es de patas cantilever independientes. El armamento consiste en cuatro ametralladoras, dos a cada costado del fuselaje, accesibles al piloto. Puede llevar cámara fotográfica o estación de T. S. H.

A las performances que figuran en el cuadro de aviones expuestos en el Salón, debemos añadir que sube a 5.000 metros en cuatro minutos y veinticuatro segundos, a 8.000 en nueve minutos y cuarenta y ocho segundos y a 10.000 en veinte minutos. Despega en 90 metros, aterriza en 190 con frenos. Coeficiente de seguridad, 13.

En el stand se expone una hoja de barógrafo que muestra una caída a más de 500 kilómetros por hora desde 8.000 metros de altura hasta 200, por desfallecimiento del piloto a causa de una avería del inhalador de oxígeno, seguida de una subida a 5.000 metros.

Avia 51. — Trimotor de transporte que con 600 caballos de potencia transporta seis pasajeros, piloto, radio y 200 kilogramos de equipaje a 800 kilómetros, desarrollando una velocidad de 273 kilómetros por hora. Este avión, en servicio en las líneas aéreas checoslovacas, es un monoplano de ala alta de duraluminio. El fuselaje es monocoque. Lleva tres motores: el central, en el fuselaje, y los otros en el borde de ataque del ala; todos perfectamante capotados. De las bancadas de los motores parten las patas del tren, extremadamente largas, que se arriostran a los costados del fuselaje. Los motores son *Avia R 12* de 200 cv. a 2.000 revoluciones por minuto, cinco cilindros en estrella.

El ala descansa en la parte superior del fuselaje, y en él, delante del borde de ataque, va el puesto de pilotaje en cabina cerrada.

Letov

Letov S-231. — Presenta un solo avión, el *Letov S-231,* biplano de caza, completamente metálico excepto el revestimiento de las alas, planos de cola y parte posterior del fuselaje. Alas de la misma profundidad pero de envergadura desigual, con las extremidades elípticas. El fuselaje tiene su estructura de sección rectangular constituída por tubos de acero cromomolibdeno. Los alerones van montados sobre cojinetes de bolas y están compensados estática y dinámicamente.



Potez 60, avión deportivo.

El tren de aterrizaje, aparentemente de patas cantilever, va arriostrado por dos tirantes formando uve con el vértice en el eje de las ruedas. Los amortiguadores óleoneumáticos van situados en el interior del fuselaje. Las ruedas llevan frenos.

Todos los órganos de mando van sobre cojinetes de bolas y el asiento y palanca de pedales son reglables.

Está dispuesto para recibir un motor radial; con *Gnome-Rhône K 14*, que es el de mayor potencia, se obtienen, como es lógico, las mejores performances.

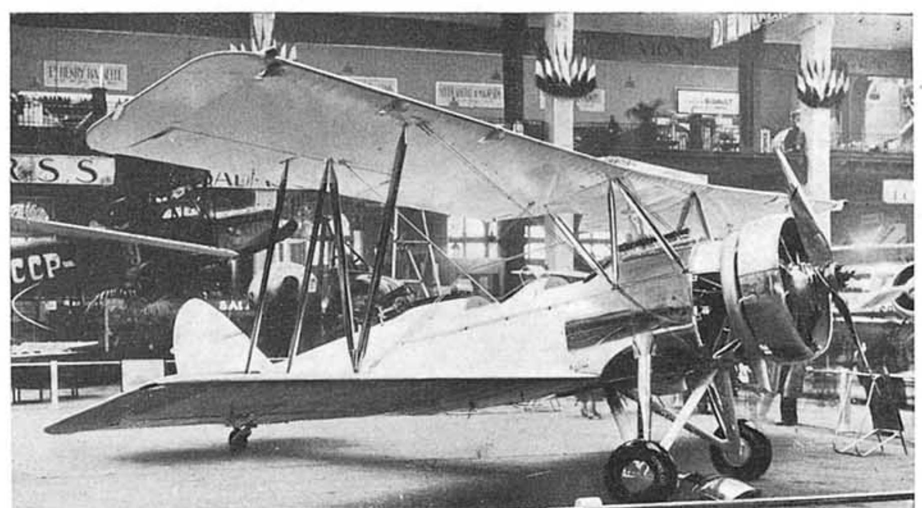
El armamento consiste en cuatro ametralladoras agrupadas por pares en el ala superior y tirando exteriormente al disco de la hélice y, por lo tanto, no sincronizadas. Las ametralladoras interiores cruzan sus fuegos a 200 metros y las exteriores a 400. Se trata de sustituir cada par de ametralladoras por un cañón.

INGLATERRA

Avro

Dos aviones vemos en el stand de Avro, que se presenta junto a Armstrong, que son el autogiro de Juan de la Cierva y el *Avro 626*, qne permite formar pilotos desde el título elemental hasta la acrobacia y vuelo sin visibilidad.

Autogiro Cierva C. 30. — Conocida de nuestros lectores la maravillosa máquina de nuestro insigne compatriota, única tentativa coronada por el éxito entre millones que pretenden en vano construir aeromóviles distintos de la fórmula clásica, no es necesario describirlo. Baste decir que la construcción está efectuada con toda pulcritud.



Avión inglés *Avro 626*, para instrucción.

Avro 626. — Descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA (enero de 1934, pág. 37). Recordemos que es de tres plazas en tándem, las dos primeras enlazadas por doble mando y una de ellas con capota para la enseñanza del pilotaje sin visibilidad; la tercera cabina, con el asiento de espalda a la dirección de marcha y alejada del puesto principal de pilotaje, sirve para la instrucción de observadores.

Armstrong Whitworth

Esta firma inglesa, que ya tiene experimentada la fórmula monoplana con su cuatrimotor de transporte tipo *Atalanta* presenta un solo avión, el

Scimitar. — Avión biplano de caza para la defensa de Londres, pues éste es el objeto de la mayoría de los caza ingleses. El ala inferior tiene una envergadura poco más pequeña que la superior. El armamento lo forman dos ametralladoras Vickers de tiro a través de la hélice. Lleva una provisión de 1.200 cartuchos. Construcción todo él de acero con revestimiento de tela. Avión muy bien construído y con la finura de líneas que permite un biplano con montantes y diagonales entre las alas. Amortiguadores óleneumáticos y ruedas con frenos. Llama la atención el capotaje del motor, con anillo de gran altura, de cuya eficacia se habla con elogio.

Bristol

En su stand vemos una serie de maquetas que muestran la evolución de los aviones construídos por la fábrica de aviones más antigua de Inglaterra. El más moderno de los aviones representados en maqueta es un avión de caza monoplano de ala baja con tren replegable.

Dos trozos de avión expuestos por Bristol pueden colocarse, a nuestro juicio, entre lo sensacional del Salón; son éstos un pedazo de fuselaje y otro de ala del más puro sistema monocoque. El primero todo él de aleación ligera y el segundo con largueros de acero, costillas y revestimiento de duraluminio.

En este sistema el revestimiento es un elemento resistente de primer orden.

Hawker

Expone dos aviones, ambos biplanos, del más puro clasicismo. Son aviones cuya fórmula se remonta a los tiempos prehistóricos de la Aviación, y cuyas performances los colocan junto a los tipos más modernos: Uno, el *Hawker Fury*, de caza; otro, el *Hart*, de bombardeo diurno.

Hawker Fury. — Es indudablemente uno de los mejores aviones militares que tienen los ingleses en servicio. El modelo presentado en el Salón con el nombre *Fury Intermediate*, lleva cien horas de vuelo en Escuadrilla. En cuanto a su resistencia, se asegura que no hay piloto capaz de romperlo. La compensación de los timones está efectuada de modo que la fuerza del piloto no pueda motivar aceleraciones superiores a 5*g*, que son ya irresistibles para el organismo humano. Picados a 650 kilómetros de velocidad se han efectuado sin que el avión acuse fatigas peligrosas.

Sin embargo, no comprenderíamos por qué el tren con eje y por qué las ruedas sin carena si no le encontrásemos correlación con la onza, la yarda y la pulgada que con tanta fruición emplean aún en Inglaterra.

La construcción de acero, es tan firme, que el mecánico no tiene jamás que tocar la célula, según aseguran sus constructores.

El revestimiento es de tela.

El motor es *Rolls-Royce «Kestrel»*, de refrigeración mixta por vapor y agua.

Hawker «Hart». — Biplano de bombardeo de día con motor *Rolls-Royce «Kestrel IV»*, muy parecido al *Fury*.

Presenta además Hawker un ala de acero inoxidable, cuya construcción nos habla del esmero y buen acabado de la fabricación inglesa, y especialmente de Hawker.

ITALIA

Breda

La Sociedad Breda, de cuyo material nos hemos ocupado en repetidas ocasiones, presenta maquetas de sus diversos aviones, entre las que destacan la de un trimotor de bombardeo de ala baja cantilever, y un solo avión, el

Breda 27. — Monoplano de caza, de ala baja con arriostramiento exterior de cinta fuselada que sirve a su vez al tren cuidadosamente carenado, amortiguadores óleoneumáticos y ruedas, carenadas, con frenos. Las líneas recuerdan las de *Breda 39* del Challenge celebrado este año. La estructura de las alas es de madera y la del fuselaje de acero cromomolibdeno.

Lleva dos ametralladoras de capot accesibles al piloto. Va provisto de emisor y receptor de T. S. H. Asiento y palonier reglables en vuelo. Equipo eléctrico para alumbrado y aterrizaje, faro eclipsable y calefacción.

Lleva motor *Alfa Romeo «Mercury IV»*, licencia *Bristol.*

Fiat

Los célebres constructores del motor de *Agello* presentan en su stand de aviones uno de caza, el *CR-32*, y otro de turismo y entrenamiento acrobático, el *G. 8.*

Fiat CR-32. — Es un sesquiplano de caza derivado del *CR-30,* de estructura completamente metálica. Las alas van unidas entre sí por una triangulación de tubos fuselados de acero. El tren de aterrizaje es también de este material y las estructuras internas del fuselaje y alas son principalmente de duraluminio. El revestimiento es de tela. La hélice es de duraluminio, con palas de incidencia variable, reglable en tierra.

Los mandos son rígidos. Lleva una cámara fotográfica O. M. I. de película 13 por 18 con diafragma de mando a distancia.

Subida a 5.000 metros en ocho minutos y veinticinco segundos y a 6.000 en once minutos. Aterrizaje y despegue en 250 metros. Techo, 9.000 metros. Coeficiente de seguridad, 15.

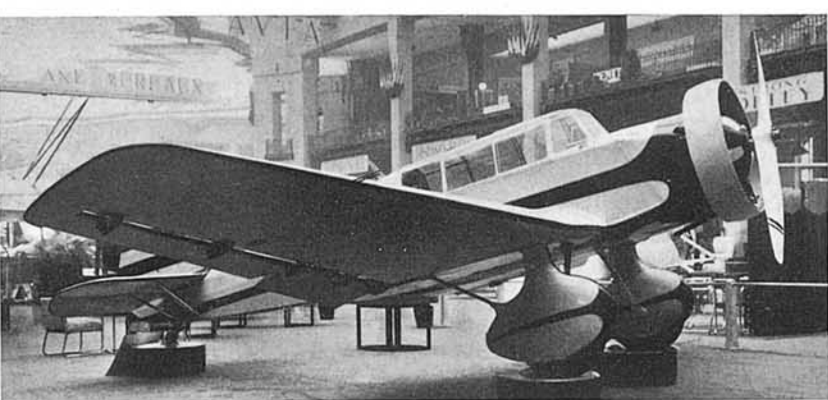
Fiat G. 8. — Biplano de turismo y entrenamiento para acrobacia. Estructura mixta de madera, duraluminio y acero. El coeficiente de seguridad es 12,8. Cabina biplaza, abierta, en tándem y con ello se comprende que la denominación de turismo sólo se explica ampliando la vaguedad que puede encerrar esa palabra.

Macchi

Macchi-Castoldi. — Un solo aparato expone Macchi y sin embargo su stand es el más visitado del Salón. Lo mismo los profesionales que los simples curiosos examinan detenidamente el magnífico hidroavión con el que Agello ha volado a 709 kilómetros por hora. El hidro, sin retoque alguno después de la prueba, muestra ennegrecidos los costados del fuselaje por los gases que salen directamente de los cilindros y son canalizados hacia los costados por el viento de las hélices.

Alas, montantes y flotadores, apenas dejan algún claro en su superficie sin el tapizado de láminas de refrigeración. De los tres anchos anillos de láminas que cubren los flotadores sólo por el primero circula agua; los otros dos son radiadores de aceite cuya misión tan importante como el engrase es la refrigeración de las entrañas del motor.

La emoción que despierta el contemplar esta máquina no es posible transmitirla con una simple descripción, que ya hemos dado a nuestros lectores con motivo de las victorias logradas por este avión. Las dos hélices tractoras que girando en sentido contrario le impulsan, son de tan gran paso que girando en punto fijo inciden casi normalmente al viento debido al gran valor del ángulo de retroceso cuando el hidro marcha a toda velocidad. Pero hemos de decir que el hidroavión de *Macchi* es sólo una parte del conjunto que ha logrado tan formidable triunfo; a la otra, Agello, hay que rendirle igual tributo de admiración.



Biplaza ruso de turismo *AIR-9*.

Piero Magni

Piero Magni «Vale». Solamente presenta el pequeño avión de entrenamiento y deporte *Vale,* muy original y de construcción esmerada. Realmente es un monoplano de caza de pequeña potencia, que puede servir como entrenamiento para el pilotaje de verdaderos cazas, y también para los aficionados que gusten del vuelo como deporte pone a su alcance un avión de poco precio de coste y mantenimiento. Monoplano de ala alta arriostrada por uves al fuselaje. Estructura de madera recubierta de tela; el capotaje motor de aluminio con baño de cobre. Los frenos aerodinámicos, ruedas, etc., así como el capotaje son originales patentados por su constructor.

S. I. A. I. (Savoia)

Esta Casa italiana expone maquetas del trimotor comercial *S. 73-P,* avión de ala baja cantilever con un motor en la proa del fuselaje y dos laterales encastrados en el borde de ataque del ala.

El ala es de madera compuesta de tres secciones; la central, solidaria del fuselaje, arranca de su parte inferior. Lleva dispositivos de hipersustentación; los alerones tienen su estructura de tubo de acero cromomolibdeno.

El fuselaje es de tubo de acero cromomolibdeno; el revestimiento es de tela.

Se construye este avión en tres versiones: 1.º Para líneas aéreas de gran longitud. 2.º Avión colonial. 3.º Bombardeo.

Por falta de espacio no ha podido ser expuesto en su tamaño este avión, del que han sido adquiridos tres ejemplares para las líneas aéreas de la Sociedad belga *Sabena* a raíz de un concurso en que participaron buen número de constructores.

En la versión comercial los motores son *Gnome-Rhône 9 k. f. r.,* y como bombardero lleva tres *Piaggio Stella IX R. C.* o también *Alfa Romeo «Pegasus S»*, licencia *Bristol.*

Envergadura, 24 metros; longitud, 17,45; altura, 4,60. Superficie, 93 metros cuadrados.

El tipo comercial tiene capacidad para 18 pasajeros, desarrolla

325 kilómetros de velocidad máxima a 2.000 metros de altura, 290-270 kilómetros de velocidad de crucero y 92 kilómetros de velocidad mínima. Subida a 3.000 metros en doce minutos. Techo práctico, 7.000 metros. Peso vacío, 5.800 kilogramos; carga, 3.500.

El tipo colonial tiene 315 kilómetros de velocidad máxima, 265 de crucero y 90 de mínima. Sube a 3.000 metros en nueve minutos y cinco segundos y a 6.000 metros en treinta minutos. Puede transportar 26 hombres. Lleva tres ametralladoras.

El de bombardeo, con una potencia en tierra de 1.830-1.650 caballos desarrolla una velocidad máxima de 340 kilómetros por hora, crucero, 290, y mínima, 90. Subida a 3.000 metros en catorce minutos; techo práctico, 7.800 metros. Lleva dos torretas de ametralladoras, una en la parte superior del fuselaje y otra en la inferior; en el centro del fuselaje va el compartimiento de bombas con capacidad para 2.000 kilogramos.

Expone otra maqueta de cuatrimotor comercial de ala alta, *S-74*, capaz para 27 pasajeros. A este avión se le asigna una velocidad de crucero de 300 kilómetros por hora a 3.000 metros de altura. El radio de acción con carga de pago de 3.000 kilogramos, es de 1.150 kilómetros.

En el stand de la casa *Budd* se ve también un *Savoia Marchetti S. 56*, anfibio, que es una aplicación del sistema de construcción metálica en acero inoxidable soldado eléctricamente por el sistema *Budd*.

Por último, la firma italiana *S. I. A. I.* presenta su avión

S. 80. — Anfibio, bimotor de turismo, cuatro plazas en cabina cerrada. Este avión, descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA (octubre de 1934, pág. 544), es a nuestro juicio el avión de turismo por antonomasia. De performances inferiores a varios de los expuestos, algunos indudablemente de líneas más bellas y considerados abstractamente más perfectos, no poseen concretada la formula ideal del avión de turismo: 1.° Anfibio. 2.° Bimotor, pudiendo volar con un solo motor. 3.° Cuatriplaza.

POLONIA

P. Z. L.

En el stand de la Fábrica Nacional de Aeronáutica de Varsovia, vemos tres aviones muy notables por sus líneas, su presentación y, sobre todo, por sus performances. Son éstos: aviones de caza *P-XXIV* y *P-XI C*, y avión de turismo *P. Z. L.-XXVI*.

P. XXIV.—Prototipo de avión de caza, monoplano de ala alta, afectando una forma característica los extremos interiores de las semialas, unidas en la parte superior del fuselaje, cuya principal ventaja es la excelente visibilidad que proporciona al piloto.

Es un avión completamente de metal, incluso el revestimento, que es además elemento resistente. Los materiales empleados son duraluminio y acero de alta resistencia. Los principios básicos que han servido de norma para su construcción son: 1.° Limitar el número de elementos constructivos. 2.° Simplificar la fabricación utilizando el material en su forma más sencilla. 3.° Asegurar la intercambiabilidad de sus elementos.

La fortaleza del aparato se debe principalmente a la precisión de sus elementos que descartan la posibilidad de holguras en los nudos, cuyos pernos, ejes y orificios de paso son rectificados y calibrados con tolerancias que llegan a ser inferiores a una o dos centésimas de milímetro.

Los alerones están compensados y llevan cojinetes de bolas. Los timones no llevan compensación alguna y sus cojinetes son de bronce.

El tren de aterrizaje es de patas independientes con amortiguadores óleoneumáticos, situados en el interior del fuselaje preservándolos del polvo y, sobre todo, asegurando la fluidez del líquido oleaginoso muy expuesto a congelarse a la altura de utilización del avión. Frenos en las ruedas.

El puesto de pilotaje tiene reglables la altura del asiento y la distancia a él del palonier.

La construcción es muy semejante a la del *P. Z. L. IX*, descrito con éste en REVISTA DE AERONÁUTICA (febrero de 1933, páginas 95 y 97). Este prototipo lleva motor *Gnome-Rhône K 14*, lo que juntamente con algunas pequeñas modificaciones han contribuído a las admirables performances logradas.

Lleva dos ametralladoras sincronizadas y dos cañones en las alas en la región de unión con los tornapuntas de arriostramiento. Los cañones son Oerlikon corto, de 20 milímetros de calibre; llevan 40 disparos cada uno.

P. XI C.—Este tipo, similar al anterior, pero con motor *Bristol «Mercury»*, es el que tienen actualmente en servicio las fuerzas aéreas de Polonia. La menor potencia de su motor explica la diferencia de porformances.

P. Z. L. XXVI.—Monoplano de ala baja, de turismo, triplaza, con asientos en tándem. Motor *Menasco* de 265 cv. (REVISTA DE AERONÁUTICA, octubre de 1934, págs. 515 y 517.)

Las alas llevan revestimiento de chapa lisa; alas plegables; el borde de ataque con ranuras Handley Page en toda su extensión y alerones de curvatura. Plano de cola reglable en vuelo.

El fuselaje es de tubo de acero cromomolibdeno; cabina cerrada con talco transparente; puerta de acceso lanzable desde el puesto principal de pilotaje para evacuar rápidamente el avión en caso de apuro. Doble mando de pilotaje correspondiente a los dos primeros asientos.

En cuanto a las cualidades aerodinámicas de la célula bastan dos números muy elocuentes, que son: El peso útil es el 44,27 por 100 del peso total; relación entre las velocidades máxima y mínima = 6.

También figura en el stand una maqueta del *P. Z. L. 27*, trimotor de transporte rápido con capacidad para 15 pasajeros.

R. W. D.

La Sociedad polonesa R. W. D. expone en el stand anterior el conocido avión *R. W. D. 9* que alcanzó la victoria en el Challenge Internacional de Turismo último. Es un avión muy conocido (REVISTA DE AERONÁUTICA, octubre de 1934, págs. 515 y 517), cuyas características no es necesario repetir. Sólo diremos que el original, por su acabado y pulcritud en todos los detalles, se hace digno del triunfo que ha logrado.

U. R. S. S.

En el stand ruso vemos tres aviones y varias magnetos; entre los primeros, un avión de acero inoxidable, el «*Stal-2*», uno de turismo, el «*AIR-9*», y el «*P. S*», biplano postal.

Stal-2. — Avión de 1929, monoplano de ala alta, unida por tornapuntas al fuselaje. De construcción muy esmerada, tanto en la ejecución de los perfiles de chapa de acero inoxidable como en la unión de ellas por medio de soldadura eléctrica por puntos. El modelo expuesto no lleva revestimiento para mostrar su estructura, que, como hemos dicho, está bien ejecutada. Está condicionado para el transporte de cuatro pasajeros, y ha sido utilizado en líneas de temperaturas extremas: Turkestán y Siberia del Norte.

AIR-9. — Monoplano de turismo, de ala alta cantilever.

P. S. — Biplano postal equipado con patines que utilizó el piloto Molokof para el salvamento de 39 náufragos del *Cheliuskin*, refugiados en un banco de hielo. El avión ha sido expuesto sin ningún retoque después de los humanitarios vuelos realizados por el Ártico. Bajo las alas lleva los sacos de los paracaídas para el lanzamiento del correo sobre puntos de paso, que fueron empleados para el salvamento de los náufragos.

LOS MOTORES

ALEMANIA

Argus

Expone tres motores de refrigeración por aire. El *8-B*, de 135 cv., de cuatro cilindros invertidos en línea. El *10-C*, de ocho cilindros en uve invertida, y el *17-A*, de seis cilindros invertidos en línea, construído para el Challenge, que desarrolla 200 cv. y pesa 170 kilogramos; motor que ha tenido tanto éxito que se está fabricando en cantidad; el cárter es de electrón.

Hirth

Expone dos motores de refrigeración por aire. El *HM-60 R*, de cuatro cilindros invertidos en línea de 80 cv., con reductor de relación 1 : 0, 642, y el *HM-8 V*, de ocho cilindros en uve invertida, de compresión 6, 5, que desarrolla 250 cv. a 3.000 revoluciones por minuto y pesa 155 kilogramos.

Junkers

Expone el *Jumo 5* de aceite pesado descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA.

Siemens

El *Sh-14 a* que presenta Siemens es un siete cilindros en estrella muy utilizado en los aviones ligeros *Heinkel*, *Focke-Wulf*, *Klemm*, *Heffner*, etc. Su potencia es de 160 cv., con un peso de 132 kilogramos, que puede reducirse a 75 kilogramos solamente, con cárter de electrón.

CHECOSLOVAQUIA

Walter

Sólo construye motores refrigerados por aire en estrella y en línea invertida de cuatro cilindros. De ambas clases de motores nos hemos ocupado en REVISTA DE AERONÁUTICA (marzo y abril de 1933).

FRANCIA

Farman

En su stand de motores presenta cuatro tipos, dos refrigerados por agua y otros dos por aire.

Estos últimos son el *7 DE* de siete cilindros en estrella, de toma directa; potencia: 170 cv. a 2.150. revoluciones por minuto. Y el *9 EBr*, de nueve cilindros, motor demultiplicado, cuya potencia es de 220 cv. a 2.150 revoluciones por minuto. Este motor, provisto de un compresor desembragable, de dos velocidades, establece la potencia a 3.500 y 5.800 metros de altura.

En el mismo stand figuran varios tipos de compresores de una y dos velocidades y un tipo moderno de compresor con doble rotor, uno de ellos desembragable; diversos modelos de reductores y una puesta en marcha de cartucho.

Farman 12 C. R. S. — Doce cilindros invertidos en uve a 60 grados, provisto de reductor y compresor. Es un motor refrigerado por agua cuyos cilindros llevan aletas como enfriamiento suplementario.

Farman 12 WIRS. — Este motor es igual al anterior, pero lleva un reductor desembragable de dos velocidades.

Gnome - Rhône

En su stand vemos la extensa familia de motores *K*, todos ellos muy conocidos por equipar numerosos aviones y que ya fueron presentados en el anterior Salón de París. Sin embargo, sus características han sido mejoradas desde aquel tiempo.

El motor de refrigeración por aire, que fué el *pioneer* de la Aviación, se vió durante un largo período en crisis por el menor peso y sección frontal de los motores de agua. En los aviones pesados militares o civiles que demandaban potencias de dos o tres millares de caballos no era aceptable el fraccionamiento de la potencia en tan gran número de motores como determinaba la potencia máxima lograda con las unidades motoras en estrella. La disposición en estrella no consentía dentro de las dimensiones aceptables de ésta, la colocación de cilindros de grandes dimensiones y la refrigeración de éstos resultaba imposible a partir de cierto volumen por cilindro, ya que éste crece como el cubo de sus dimensiones lineales y la superficie de refrigeración crece solamente como el cuadrado. Lo mismo ocurría con determinados monomotores militares: la industria era incapaz de suministrar motores en estrella de la potencia requerida. A la Sociedad Gnome-Rhône cabe el honor de haber creado el primer motor en estrella, cuya potencia iguala a la mayor lograda con motores refrigerados por agua construídos en serie. Es lógico, y además de justicia, que este éxito haya correspondido a una fábrica como Gnome, que viene dedicando sus actividades desde 1908, a la construcción de motores en estrella. Sólo de motores rotativos llevaba construídos 50.000 en 1921.

En 1929 la Sociedad de Motores Gnome-Rhône emprendió la fabricación de la familia de motores *K*, que comprende tipos de 250 a 1.100 caballos, cuyo primer ejemplar fué homologado por el Servicio Técnico francés en 1930. Los motores de la familia *K* tienen comunes la mayor parte de sus elementos.

Los cilindros son de acero con tratamiento térmico, cubiertos por culatas fundidas de aluminio que han sido cuidadosamente trazadas para asegurar su refrigeración lo mismo con el motor dispuesto como tractor que como propulsor.

La distribución está asegurada por una válvula de admisión y otra de escape. Las válvulas se afianzan en su asiento por tres muelles helicoidales concéntricos. Son mandadas por balancines, cuyo eje de oscilación lleva un dispositivo compensador de las holguras debidas a las dilataciones.

El cárter es también, como las culatas, de aleación ligera (forjado o fundido según el tipo del motor), al que se fijan los cilindros por una corona de espárragos que impiden toda deformación.

Los émbolos son forjados de aleación ligera de alta resistencia.

El embielaje esta formado por una biela principal de una sola pieza con cojinete de acero guarnecido de antifricción y bielas secundarias articuladas en la periferia de la cabeza de la primera por medio de ejes fijos y cojinetes de bronce que aseguran el funcionamiento sin reajuste durante más de mil horas. El engrase de todas estas articulaciones se efectúa a presión.

La leva de distribución es accionada por un tren de engranajes rectos formando un conjunto muy resistente a las deficiencias de engrase.

El cigüeñal acciona la hélice directamente o por intermedio de un reductor de piñones rectos tipo *Gnome-Rhône* o de piñones cónicos tipo *Farman*.

El compresor forma un conjunto autónomo fácilmente desmontable. Consta de un cárter que además constituye canalización de admisión en cuya entrada, situada en la parte inferior, va colocado el carburador. La transmisión mecánica multiplicadora se efectúa por un tren de engranajes compuesto de tres grupos de piñon y rueda dispuestos simétricamente y equilibrados, que son accionados por una rueda dentada con núcleo elástico que lleva el árbol primario del compresor. El piñón y la rueda de cada uno de los tres grupos citados se hacen solidarios por medio de un engranaje centrífugo y las ruedas dentadas actúan directamente sobre el árbol secundario portador de la rueda de álabes del compresor. La velocidad del rotor resulta

multiplicada de 6,5 a 9,5 veces con respecto a la del cigüeñal, según la altura de utilización del motor.

El núcleo elástico y los embragues permiten soportar al rotor, no obstante su elevadísima velocidad (cerca de 25.000 revoluciones por minuto), las bruscas variaciones de régimen a que se somete el motor en los aviones, especialmente en los de caza.

Hispano

La fábrica Hispano-Suiza, cuyo Consejo de Administración preside el eminente artista ingeniero M. Marc Birkigt, continúa su progreso ininterrumpido desde 1914, pero conservando las líneas fundamentales de su primer motor de avión. En el stand de Hispano se manifiesta este hecho exponiendo el ocho cilindros 140 cv., primer motor marca Hispano-Suiza, proyectado por M. Birkigt en España y fabricado en 1914. Siguen a éste el 180 cv., con el que tantas victorias alcanzó Guynemer, el *12 Nb* de 650 cv., ya con cilindros nitrurados, victorioso en el viaje París-Nueva York efectuado por Cortes y Bellonte; el *12 Mbr* que alcanzó el record mundial de distancia en línea recta; el *12 Mbr* del *Cruz del Sur;* el del *Arc-en-Ciel*, etc., que totalizan 22 travesías del Atlántico.

Motores de agua. — Hispano ha encauzado su actividad hacia los motores de refrigeración por agua, y hoy mismo, a pesar de la extensa gama de motores en estrella que construye, puede afirmarse que no ha variado su antigua predilección.

Dos familias de motores, la *12 Y* y la *12 X* de doce cilindros en uve son las construcciones más interesantes de Hispano, que en su clase figuran en primera línea en el mundo.

Estos motores difieren muy poco de los expuestos en el XIII Salón de París, celebrado en 1932. Presentan grandes analogías con los Hispanos primitivos y más directamente con los motores de cilindros nitrurados creados en 1929. Sin embargo, tienen con aquéllos diferencias notables.

Su construcción en serie ha coincidido con una ampliación considerable de la potencia industrial de la fábrica Hispano (instalación de fundiciones de aluminio y magnesio modernísimas, creación de numerosas máquinas especiales, etc.), que permiten una fabricación escrupulosa y más económica.

La descripción de estos motores fué hecha con bastante detalle en el número de REVISTA DE AERONÁUTICA (diciembre de 1932) dedicado al XIII Salón de Aeronáutica celebrado en París, por lo cual sólo completaremos algunos detalles de aquella descripción y daremos las nuevas características obtenidas como consecuencia de las modificaciones introducidas, alguna de bastante importancia, como el aumento de la compresión, que en los motores actuales es de 5,8 en lugar de 5,3, habiendo exigido el empleo de combustibles de 85 octanos.

Las culatas han sido especialmente estudiadas con enfriamiento enérgico de las válvulas de admisión y escape. En el interior de cada culata un tubo con pequeños agujeros proyecta agua fría sobre las regiones más calientes. Las válvulas, iguales las de admisión y escape, son forjadas por un procedimiento especial y su interior hueco lleva sales de sodio, habiendo logrado un descenso de 300 grados en la temperatura de ellas.

Los actuales motores *12 X* y *12 Y*, intensamente fabricados por la Sociedad Hispano-Suiza, están previstos para recibir las hélices de paso variable que fabrica esta Sociedad bajo licencia Hamilton.

También está previsto el enfriamiento por etil-glicol, lo que permite obtener un progreso considerable, puesto que utilizando este líquido a 120 grados en lugar del agua se podrán disminuir los radiadores en un 30 ó 40 por 100. En el cuadro figuran las características de los ocho tipos que forman las familias de motores *12 X* y *12 Y*.

Motores de aire. - Para Hispano el motor de refrigeración por aire no puede en la actualidad invadir determinadas utilizaciones reservadas exclusivamente al motor refrigerado por líquido. Cierto que el motor de aire por su sencillez y mayor facilidad de instalación ofrece grandes ventajas para los aviones de turismo, comerciales y militares cuando las performances no constituyen el factor preponderante; pero cuando al avión se le exige el máximo posible de velocidad, de radio de acción, aptitud para combatir a alturas variables con bruscos cambios de régimen y para su utilización en países muy fríos, sobre todo para ponerlos en marcha, el motor refrigerado por líquido ocupa un lugar privilegiado. Además los motores afuste Hispano prueban que en cuanto al armamento el motor refrigerado por líquido permite soluciones imposibles con los motores de aire clásicos Estos y otros argumentos de gran valor son los aducidos por M. Birkigt en pro del motor refrigerado por líquido.

Compagnie Lilloise des Moteurs

Presenta como en el Salón anterior un motor de aceite pesado. El de este año es el *Lille 6 A. S.*, motor de dos tiempos como el *Junkers «Jumo»*, bajo cuya licencia se construye.

Lorraine

Expone siete motores, entre ellos el *450*, similar al construído por Elizalde en España, que sólo se para cuando no queda gasolina en los depósitos. Tres son de refrigeración por aire.

Petrel. — Motor sobrealimentado de 12 cilindros en uve a 60 grados que fué descrito en REVISTA DE AERONÁUTICA (agosto de 1933, página 445).

Orion — Motor de 18 cilindros en doble uve, restableciendo la potencia a 1.500 metros.

Eider. — Motor de 12 cilindros a 60 grados Sobrealimentado, restableciendo la potencia a 4.000 metros.

Estos tres motores presentan algunas características comunes, como el reductor planetario de engranajes rectos que reparte uniformemente los esfuerzos sobre los satélites eliminando las vibraciones; la relación de reducción es 11 : 17. Blindaje integral antiparásito del circuito de encendido. Nitruración especial Lorraine. Distribución de agua fría alrededor de los orificios de escape y guías de válvulas. Diámetro de los cilindros igual a la carrera para emplear bielas cortas facilitando los regímenes elevados.

Los motores refrigerados por aire son: *Algol* y *Super-Algol* de 300 cv., nueve cilindros en estrella. *Mizar* y *Super-Mizar* de 240 cv., siete cilindros. *Tourisme* de 110 cv., cinco cilindros.

Potez

Esta firma, constructora de aviones y de motores, presenta de estos últimos una completa gama.

Se recordará que el motor *Potez 9 Bb*, vencedor de la Copa Deutsch 1933, fué un prototipo de ocho litros, destinado a crear una verdadera familia. Descendiente directo de aquel motor es el *9 Ab*, también de nueve cilindros en estrella, pero con una cilindrada de 9,750 litros, y es tal vez uno de los motores más ligeros de su categoría, puesto que pesa 178 kilogramos y desarrolla una potencia de 185 a 235 cv. Es muy interesante la disposición, concentrada y compacta, de los elementos de este motor, que redunda en beneficio de su instalación a bordo en excelentes condiciones aerodinámicas.

La misma firma presenta otros dos motores en estrella enfriados por aire. Todos ellos son sencillos, robustos y potentes, siendo intercambiables gran número de sus piezas y componentes.

El motor *6 B* es de seis cilindros y se deriva del *6 Ac;* desarrolla 120 a 140 cv.

El motor *3 B* es de tres cilindros y puede considerarse deri-

vado del anterior, con el cual tiene bastantes piezas comunes. Desarrolla de 60 a 70 cv.

Régnier

Presenta un motor de seis cilindros invertidos en línea, derivado del clasificado en segundo lugar en la Copa Deutsch.

Las bielas de este motor son de aleación ligera; las cubetas, de bronce. El engrase a presión se efectúa por una sola bomba a la que llega el aceite del cárter por gravedad.

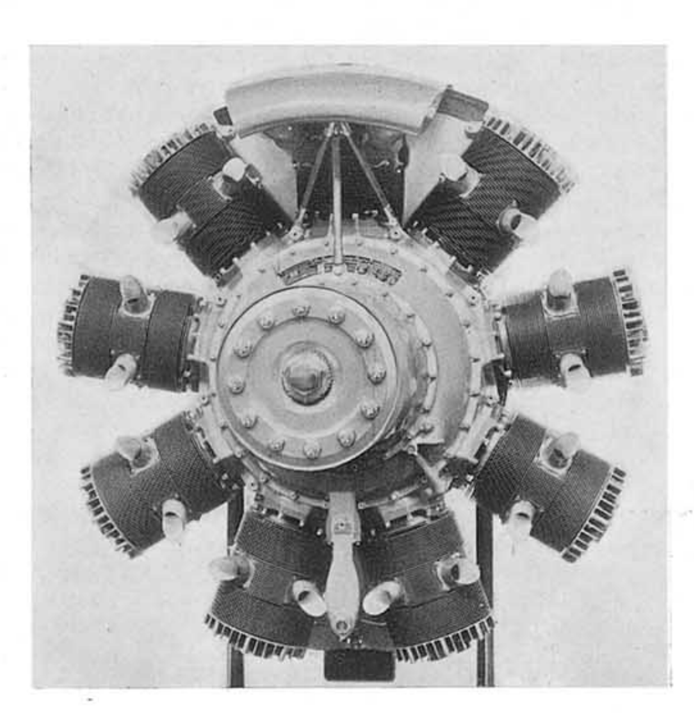
Renault

En el stand vemos una serie de motores de agua y de aire de la extensa gama que fabrica Renault. La presentación sobresaliente de estos motores y pulcritud de ejecución hacen grata la visita al stand, en donde son admirados motores de reciente construcción que ya han logrado otras proezas como las de los antiguos Renault.

Entre éstos debemos contar en primer lugar el «Copa Deustch 1934», derivado del de la Copa anterior, cuya potencia era de 170 cv. El actual con la misma cilindrada desarrolla una potencia de 325 cv. a 3.250 revoluciones por minuto. Es un motor muy compacto que resulta dominado por los dos enormes tubos de entrada y salida de gases del compresor.

Bengali 4 Pei.—Que venció en las XII horas de Angers. Es un motor de cuatro cilindros invertidos, en línea, de refrigeración por aire. Desarrolla 140 cv. a 2.400 revoluciones por minuto. La cilindrada total, 6,33 litros. Compresión, 5,3. Peso, 145 kilogramos. Dimensiones de los cilindros, 120 por 140 milímetros.

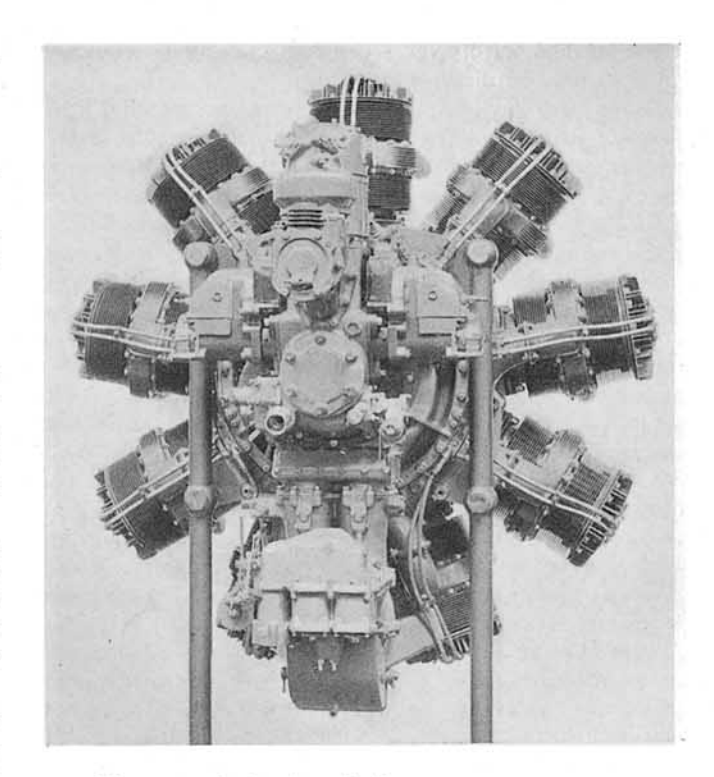
Bengali 6 Pdis.—Propio para aviones de gran turismo o de



Motor sin válvulas *Bristol «Perseus»*, vista anterior.

pequeño transporte como los *Caudron «Simoun»* y *Goëland* y bimotor Farman que van equipados con este motor. Es un seis cilindros en línea invertida, con sobrealimentación integral. Su potencia es de 220 cv. a 4.000 metros de altura y 2.400 revoluciones por minuto.

Los cilindros son iguales a los del motor anterior. Compresión, 6,4. Peso, 225 kilogramos.



Motor sin válvulas *Bristol «Perseus»*, vista posterior.

Tipo 12 Drs.—Con reductor y compresor. De 12 cilindros en V, de refrigeración por agua. Su potencia es de 510 cv. a 4.200 metros de altura y 2.200 revoluciones por minuto (hélice a 1.570). Compresión, 6. Peso, 455 kilogramos. Cilindros de 130 por 170 milímetros.

Tipo 9 Fas.—Lleva compresor moderado. Es un motor en estrella de nueve cilindros; desarrolla 900 cv. entre 600 y 1.500 y gira a 1.950 revoluciones por minuto. Compresión, 6. Peso, 410 kilogramos.

INGLATERRA

Armstrong Siddeley

Los más antiguos especialistas ingleses en motores de refrigeración por aire, producen una gama completísima de motores de 140 a 610 cv. Motores muy acreditados tanto por su construcción bien acabada como por sus performances.

Bristol

Dos motores nuevos en el Salón se presentan en el stand de Bristol, al lado de los *Bristol «Mercury»* y *«Pegasus»*, ya conocidos de nuestros lectores (REVISTA DE AERONÁUTICA, octubre 1932, pág. 304), cuyos nombres son *«Perseus»* y *«Aquila»*, cuya diferencia afecta sólo al tamaño, o sea a la potencia. Se trata de un tipo de los llamados sin válvulas, cuya diferencia con los normales consiste en efectuar la admisión y el escape por lumbreras laterales que presentan las paredes del cilindro, que son cerradas por unos manguitos que resbalan sobre los cilindros.

La Casa Bristol lleva ocho años de trabajo en esta clase de motores que ahora presenta en el Salón después de puestos en punto.

La ventaja principal de estos motores, manifestada en la fotografía, es la supresión de los órganos de mando de la distribución; varillas de empuje, balancines y válvulas, quedan sustituídos por un sencillo manguito en cada cilindro, dotado de movimiento helicoidal.

La supresión de las válvulas emplazadas en las cabezas de los cilindros, cuyo engrase resulta difícil por su elevada temperatura, el engrase de los balancines, varillas, etc., suprimido en este motor, además de la simplificación que representa,

aleja el peligro de engrase de las bujías. El engrase a presión queda limitado a los cojinetes de cigüeña y bielas. Los émbolos y la distribución se engrasan por borboteo.

Napier

Esta Casa nos muestra en su stand una serie de motores nuevos en el Salón de París que manifiestan los nuevos derroteros de la casa Napier. El prototipo, ya antiguo, es el *Javelin*, que es un seis cilindros invertidos en línea, cuya potencia normal es de 162 cv. a 2.100 revoluciones por minuto y la máxima 174 a 2.375, con un peso de 190 kilogramos. Puesto en punto este motor, acometió su nueva fórmula de motores en H refrigerados por aire para reunir las ventajas de la pequeña sección frontal y aprovechar la sencillez de los enfriados por aire.

El primer motor de esta clase fué el *Rapier*, motor de 16 cilindros en cuatro bloques en H, sobrealimentado. Los cilindros son cuadrados, de 89 por 89 milímetros, del que dimos algunas características en REVISTA DE AERONÁUTICA (abril de 1932, pág. 55) cuando aun no había realizado sus pruebas.

El motor *Dagger* es un motor de mayor potencia, sobrealimentado. Tiene veinticuatro cilindros, dispuestos también en H, cuatro bloques de seis cilindros cada uno.

El compresor de estos motores lleva álabes directores que guían el aire impulsado por las paletas para evitar la formación de remolinos en la admisión que disminuyen el peso del aire impulsado. Otro detalle interesante es la supresión de las holguras entre las válvulas y balancines que, como sabemos, es necesaria para asegurar en caliente el cierre de la válvula. Para ello los extremos de los balancines, que son accionados por las levas, llevan un pequeño émbolo sobre el que actúa la presión del aceite de engrase y mantiene los balancines en contacto con los extremos de las válvulas; de este modo se suprimen los choques y la marcha del mecanismo de distribución resulta más dulce.

Rolls-Royce

Esta fábrica no abandona la construcción de motores de agua, o mejor dicho no ha entrado en la fabricación de motores refrigerados por aire, si bien las potencias menores de los *Rolls* actuales son del orden de 500 cv.

Exteriormente los motores expuestos no presentan más diferencia que el nombre con respecto a los presentados en el Salón anterior. Aquellos eran los *Kestrel I*, *II* y *III*; éstos corresponden a otra serie de motores que empieza en el *Kestrel IV*.

La nueva serie de *Kestrel* conserva las dimensiones de los cilindros, número y disposición de éstos, las tres relaciones de reducción que presentaban aquéllos, 0,632, 0,553 y 0,477, y cada una de éstas con los tres grados de alimentación, forzada, media y normal, dando lugar a nueve variedades lo mismo que en los tipos de 1932 cuya descripción fué dada en REVISTA DE AERONÁUTICA (agosto de 1932, pág. 216). Sin embargo, los *Kestrel* actuales presentan notables mejoras respecto a aquéllos. Los compresores han sido mejorados por la adopción de nuevas formas de los álabes tanto rotores como directores; los reductores han sido reforzados; las válvulas son ahora refrigeradas con sales de sodio; la velocidad de rotación máxima del cigüeñal ha pasado de 2.700 a 2.900.

Las canalizaciones de agua se han modificado para combinar la refrigeración por líquido, agua y «prestone» (etil-glicol) y vapor; los cojinetes son de bronce de plomo cuyo comportamiento se acredita en el stand por unas bielas con quinientas horas de funcionamiento cuyos cojinetes no manifiestan ningún desgaste. Todas estas modificaciones han determinado un aumento de potencia sin perjuicio de la duración.

Los *Kestrel IV*, *V* y *VI* llevan compresor integral, o sea con máxima sobrealimentación, desarrollan 640 cv. a 4.000 metros de altura, con 2.900 revoluciones por minuto. La potencia disponible para el despegue es de 700 cv. Su peso, 442 kilogramos.

Los tipos *VII*, *VIII* y *IX*, cuya diferencia entre sí, lo mismo que entre los tres motores anteriores y en los que mencionamos a continuación estriba en la relación de reducción, son motores de sobrealimentación moderada que desarrollan 630 cv. a 1.000 metros de altura y 680 a 1.600 metros girando a 1.900 revoluciones por minuto. Su peso es también 442 kilogramos.

Por último, los *Kestrel X*, *XI* y *XII*, que son de alimentación normal tienen una potencia normal de 580 cv. y 630 de máxima a 2.900 revoluciones por minuto. Pesan 416 kilogramos.

Estos motores utilizan combustible de 87 octanos.

ITALIA

Alfa Romeo

Expone sólo motores de refrigeración por aire, uno de ellos perteneciente a la firma italiana Colombo.

Colombo. — Es un motor muy utilizado por los italianos en aviones de enseñanza y turismo. Es de seis cilindros en línea. Su potencia normal es de 130 cv. y la máxima de 145, siendo los regímenes respectivos 1.850 y 2.000 revoluciones por minuto.

Alfa D-2 C. — Sobrealimentado, de nueve cilindros en estrella. Potencias: 275 cv. a 2.000 revoluciones por minuto; altura, 2.500 metros; 310 cv. a 2.200, altura, 2.250 metros; equivalente de potencia, 390 cv. Peso, 275 kilogramos.

Alfa 125-12 C. — Con reductor y sobrealimentado. Nueve cilindros en estrella. Potencias: 650 cv. a 2.200 revoluciones por minuto; altura, 3.500 metros; 710 cv. a 2.530 revoluciones por minuto; altura, 4.500 metros; 740 cv. en el despegue. Peso, 465 kilogramos.

Fiat

Además del motor *A. S. 6* de 3.000 cv., expuesto junto al *Macchi* del record de velocidad, del que nos hemos ocupado en varias ocasiones, presenta en su stand tres motores, uno de agua y dos de refrigeración por aire, que son:

Fiat A-33 RC. — De 12 cilindros en uve a 60 grados. Es un motor destinado a vuelos de altura, sobrealimentado por lo tanto, que desarrolla 700 cv., a 3.500 metros de altura y 770 cv. para el despegue. El régimen normal es de 2.600 revoluciones por minuto; lleva reductor que demultiplica el cigüeñal 1,58.

Fiat A-70 S. — De siete cilindros en estrella. Su potencia, 180 cv. a 2.100 revoluciones por minuto.

Fiat A. S. 9 R. — Con reductor de nueve cilindros que da 700 cv. a 2.150 revoluciones por minuto, y cuyo peso es de 450 kilogramos. Compresión, 6,5. Reducción, 1,5.

Son estos motores bien construídos, y como vemos, de cilindros casi cuadrados, lo que determina su débil peso por caballo.

U. S. A.

Pratt & Whitney

La única firma norteamericana que ha concurrido al Salón de París ha sido ésta. Presenta sus motores *Wasp* y *Hornet* y sus últimas producciones *Hornet D*, *Wasp H* y *Wasp Junior B*, todos ellos de nueve cilindros en estrella, sobrealimentados y sin reductor.

Junior.—Cilindrada, 16,141 litros. Multiplicación del compresor, 8. Gasolina de 80 octanos.

Wasp H.—Cilindrada, 22,024 litros. Multiplicación del compresor, 10. Gasolina de 80 octanos.

Hornet. — Cilindrada, 27,69 litros. Multiplicación del compresor, 12. Gasolina de 87 octanos.

PRINCIPALES AVIONES EXPUES

b. = biplano; m. a. = monoplano de ala alta; m. a. c. = monoplano de ala alta cantilever;

MARCA	NACIONALIDAD	Año de construcción	TIPO	APLICACIÓN	Asientos	CÉLULA
P. Z. L.	Polonia	1934	P. 24	Monoplaza de caza	1	m. a.
Avia	Checoslovaquia	1934	534	Monoplaza de caza	1	sesqui.
Letov	Checoslovaquia	1933	S. 231	Monoplaza de caza	1	b.
Hawker	Inglaterra	1934	Intermed Fury	Monoplaza de caza	1	b.
Dewoitine	Francia	1934	D. 511	Monoplaza de caza	1	m. b. c.
Armstrong-Whitworth	Inglaterra	1934	35 Scimitar	Monoplaza de caza	1	b.
Breda	Italia	1934	27	Monoplaza de caza	1	m. b.
Fiat	Italia	1933	C. R. 32	Monoplaza de caza	1	sesqui.
P. Z. L.	Polonia	1932	P. 11 C.	Monoplaza de caza	1	m. a.
A. N. F. Mureaux	Francia	1934	180 C. 2	Biplaza de caza	2	m. a.
Bloch	Francia	1934	211 B. N. 4	Multiplaza de combate o bombardeo	—	m. a. c.
Bréguet	Francia	1933	41 M. 4	Multiplaza de combate	—	sesqui.
Potez	Francia	1934	54	Multiplaza de combate	—	m. a.
Amiot	Francia	1934	143 M.	Multiplaza de combate	—	m. b. c.
A. N. F. Mureaux	Francia	1934	113 R. 2	Gran reconocimiento	2	m. a.
Levasseur	Francia	1934	P. L. 200	Hidro guardacostas de flotadores	2	m. a.
Hanriot	Francia	1934	19)	Militar entrenamiento de observadores	2	sesqui.
A. V. Roe	Inglaterra	1932	C. 30 P.	Autogiro	2	autogiro
Lioré et Olivier	Francia	1933	Leo H 24-2	Autogiro	2	autogiro
R. W. D.	Polonia	1934	9	Turismo de cabina	4	m. a.
P. Z. L.	Polonia	1934	P. 26	Turismo de cabina	3	m. b. c.
Bayerische Flugzeugwerke	Alemania	1934	Me. 108	Turismo de cabina	4	m. b. c.
Caudron	Francia	1934	C. 520 Simoun	Turismo de cabina.	4	m. b. c.
Potez	Francia	1934	58	Turismo de cabina.	3	m. a.
Mauboussin	Francia	1933	120 C. Corsaire	Turismo de cabina.	2	m. b. c.
Hanriot	Francia	1934	170	Turismo de cabina	3	sesqui.
Armella Senemaud	Francia	1934	Mistral	Anfibio de cabina	4	m. a.
Caudron	Francia	1934	C. 480 Fregate	Turismo de cabina	3	m. a.
Farman	Francia	1934	F. 404	Turismo	3	m. a.
Savoia	Italia	1934	S. 80	Anfibio de turismo	4	m. a. c.
Caudron	Francia	1934	C. 510 Pelican	Turismo de cabina y sanitario	4	m. a.
Farman	Francia	1934	F. 431	Turismo de cabina	5	m. b. c.
Farman	Francia	1934	F. 403	Turismo de cabina	3	m. a.
Farman	Francia	1934	F. 393	Turismo de cabina	5	m. a.
Morane Saulnier	Francia	1934	341	Turismo	2	m. a.
Fieseler	Alemania	1934	Fi-97	Turismo de cabina	4	m. b. c.
U. R. S. S.	Rusia	1934	AIR. 9	Avión ligero deportivo	2	m. a. c.
Bréguet	Francia	1934	460 T.	Comercial de transporte	12/14	m. b. c.
Heinkel	Alemania	1932	He. 70	Transporte rápido de pasajeros y correo	6	m. b. c.
Potez	Francia	1934	56	Comercial	6/8	m. b. c.
Avia	Checoslovaquia	1934	51	Comercial	6	m. a. c.
Junkers	Alemania	1932	Ju 52/3 m.	Comercial	16	m. b. c.
Lioré et Olivier	Francia	1934	Leo H 24-2	Hidro comercial de canoa	14	m. b. c.
U. R. S. S.	Rusia	1932	STAL. 2	Comercial	5	m. a.
U. R. S. S.	Rusia	—	P. S. 25	Biplaza postal.	2	b.
Morane Saulnier	Francia	1934	275	Monoplaza de entrenamiento o caza	1	m. a.
Magni	Italia	1934	Vale	Monoplaza de entrenamiento	1	m. a.
Bayerische Flugzeugwerke	Alemania	1933	M. 35	Sport o entrenamiento	2	m. b c.
Fiat	Italia	1934	G. 8	Biplaza de entrenamiento	2	b.
A. V. Roe	Inglaterra	1933	Avro 626	Transformación y entrenamiento	2	b.
Caudron	Francia	1934	C. 600	Biplaza de entrenamiento	2	m. b. c.
Hanriot	Francia	1934	182	Enseñanza y entrenamiento	2	sesqui.
Arado	Alemania	1934	69 B.	Enseñanza y entrenamiento.	2	b.
Bücker	Alemania	1934	Bu. 131 Jungmann	Biplaza de entrenamiento	2	b.
Mauboussin	Francia	1933	112	Sport y entrenamiento	2	m. b. c.
Potez	Francia	1934	60	Sport y entrenamiento	2	m. a.
Focke Wulf	Alemania	1933	Stieglitz	Biplaza de entrenamiento	2	b.
Macchi	Italia	1930	M. C. 72	Hidro monoplaza de carreras	1	m. b.
L'Aile Volante	Francia	—	A. V. 10	Experimental	2	m.
Caudron	Francia	1934	Coupe Deutsch	Monoplaza de carreras	1	m. b. c.

TOS EN EL XIV SALÓN DE PARÍS

m. b. = monoplano de ala baja; m. b. c. = monoplano de ala baja cantilever; sesqui. = sesquiplano.

CONSTRUCCIÓN	MOTORES			DIMENSIONES				PESOS		VELOCIDAD EN KMS.-HORA			
	Núm.	TIPO	TOTAL CV.	Envergadura	LONGITUD	ALTURA	ÁREA	VACÍO	TOTAL	MÁXIMA	ALTURA	Crucero	MÍNIMA
todo metal	1	Gnome-Rhône KSf. 14.	900	10,59	7,4	2,85	18	1.262	1.724	416	4.800	250	105
todo metal	1	Hispano-Suiza 12 Ybrs.	850	9,40	8,20	2,82	24	1.381	1.825	406	4.500	351	—
metal	1	Walter Mistral 14 KFS.	900	13,71	9,88	3,34	39,4	—	1.900	405	—	—	—
todo metal	1	Rolls-Royce Kestrel	640	9,15	8,15	3,12	23,5	1.390	1.650	404	3.750	370	100
todo metal	1	Hispano-Suiza 12 Ybrs.	860	11	7,90	2,70	15	—	1.830	400	5.000	—	—
metal	1	Siddeley Panther VII	690	10	7,62	3,53	24,3	1.341	1.860	400	4.270	312	—
mixta	1	Alfa-Romeo Mercury IV	530	10,7	7,60	3,40	—	1.260	1.790	390	5.000	—	110
todo metal	1	Fiat A 30 R. A.	600	9,50	7,45	2,72	22,10	1.275	1.800	390	3.000	340	110
todo metal	1	Bristol Mercury	600	10,72	7,55	2,75	17,9	1.108	1.550	390	5.500	—	110
todo metal	1	Hispano-Suiza 12 Xcrs	650	11,38	8,28	3,66	19,56	—	1.150	380	5.000	—	104
todo metal	2	Hispano Ybrs.	1.700	25	20	—	77	4.500	7.500	350	4.000	320	100
todo metal	2	Hispano 12 Ydrs	1.700	20,2	11,3	3,96	67,15	3.115	6.600	320	4.000	—	—
mixta	2	Hispano 12 Xbrs	1.300	22,1	16,2	3,88	76	3.754	5.500	320	4.000	270	—
todo metal	2	Hispano 12 Ybrs.	1.700	24,45	18	5,68	100	5.000	7.250	305	4.000	—	90
todo metal	1	Hispano 12 Ybrs.	850	15,40	10,05	3,6	34,9	1.590	2.507	328	5.000	—	100
metal	1	Hispano 9 Vbps	750	—	—	—	—	—	3.500	230	5.000	—	—
mixta	1	Regnier	180	12	7,20	2,80	20	585	989	215	0	185	70
—	1	Siddeley Civet	140	—	—	—	—	—	—	177	0	153	—
mixta	1	Siddeley Genet	140	11,30	7,40	3,05	—	545	815	185	0	—	28
mixta	1	Skoda	260	11,6	8	2	16	560	930	255	0	213	57
todo metal	1	Menasco 6 B. S. 3.	265	10,4	7,5	—	16,3	560	1.005	300	0	250	60
todo metal	1	Hirth	250	10,3	8,1	2	16	560	1.050	291	—	206	60
madera	1	Renault Bengali Six	180	10,40	8,70	1,15	16	635	1.120	300	0	270	78
madera	1	Potez 6 B.	125	11,30	7,44	2,36	19	509	900	190	0	160	55
madera	1	Salmson	60/65	11,75	6,80	—	13,5	349	609	175	0	150	55
mixta	1	Salmson Six	160	12	7,20	2,80	20	585	1.025	220	0	190	70
madera	2	Gipsy Major	260	15	10	3	25	1.250	2.000	230	0	180	79
madera	1	Renault Bengali	140	11,9	8,18	2,12	20	600	1.050	215	0	185	75
madera	1	Renault Bengali	140	11,7	—	2,07	—	—	—	215	0	—	75
mixta	2	Pobjoy R.	150	11	7,80	2,90	18	780	1.080	200	0	175	75
madera	1	Renault Bengali	140	11,82	8,49	2,25	23,77	626	1.140	185	0	165	70
madera	2	Renault Bengali Six	380	15,4	12	2,80	36	1.290	2.150	240	0	205	—
madera	1	Farman 7 E. C.	150	11,7	8,25	2,07	21,5	—	—	230	0	200	—
mixta	1	Farman 9 E. B.	190	14,1	10	3	40	—	—	205	0	175	—
mixta	1	Renault Bengali	140	10,2	6,77	2,34	15,8	548	860	200	0	170	—
mixta	1	Argus Six	220	10,7	8	2,36	15,3	560	1.050	237	0	197	—
mixta	1	M. 11	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
todo metal	2	Gnome-Rhône 14 Krsd	1.800	20,5	14,25	6,40	56,6	3.986	6.800	385	—	—	—
mixta	1	B. M. W. VI	630	14,80	11,50	3,10	36,5	2.300	3.310	355	0	310	100
madera	2	Potez 9 A 6.	440	16	11,84	3,10	33	1.550	2.518	275	—	240	90
todo metal	3	Avia Rk. 12.	600	—	—	—	—	2.520	3.790	273	—	233	—
todo metal	3	Junkers Jumo 5.	1.650	29,25	18,9	5,45	110,5	6.800	9.500	270	3.000	250	100
mixta	4	Gnome-Rhône 7 Kd	700	28	18	6	115	6.500	9.000	235	0	220	85
metal	1	M. 36.	300	15,2	9,75	2,97	31	1.030	1.805	205	—	—	70
madera	1	—	500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1	Gnome-Rhône 9 Krse	600	10,6	7,24	3,29	17,2	1.262	1.724	363	5.000	—	—
madera	1	Farina	130	8,90	5,50	2,02	13,03	540	765	250	0	200	90
mixta	1	Siemens 14 A.	150	11,57	7,48	2,75	17	490	800	230	0	205	70
mixta	1	Fiat A 54	135	8,76	7	2,50	—	560	840	212	0	184	84
metal	1	Siddeley Cheetah V.	277	10,36	8,08	2,92	27,87	912	1.313	209	0	174	80
madera	1	Renault Bengali Junz.	100	11,7	7,60	2	15	440	700	200	0	170	60
metal	1	Renault Bengali	140	12	7,20	2,80	20	520	848	190	0	170	70
mixta	1	Siemens SH. 14 A.	150	9	7,22	2,75	20,75	505	645	184	0	150	70
mixta	1	Hirth H. M. 60 R.	80	7,40	6,66	2,25	13,5	340	600	170	0	150	70
madera	1	Salmson	45	11,75	6,40	—	13,5	333	580	155	0	—	55
madera	1	Potez 3 B.	65	10	6,97	2,35	14	286	547	150	0	—	50
mixta	1	Argus AS. 8	130	8,93	6,92	2,65	20	470	750	195	0	176	67
mixta	1	Fiat A. S. 6.	3.100	—	—	—	17	2.500	3.025	709	0	—	210
mixta	1	Pobjoy R.	75	11	3,80	1,70	34	280	480	260	0	200	60
madera	1	Renault Special Six	325	6,75	7,12	1,80	7	520	875	480	0	—	100

PRINCIPALES MOTORES EXPUESTOS EN EL XIV SALÓN DE PARÍS

R = Reductor A = Aire W = Agua P = Aceite pesado

(ordenados por sus pesos)

MARCA	NACIONALIDAD	TIPO	Cilindros	DISPOSICIÓN DE LOS CILINDROS	Refrigeración.	CALIBRE Y CARRERA	Compresión.	RÉGIMEN NORMAL cv.	RÉGIMEN NORMAL r. p. m.	RÉGIMEN NORMAL altura	RÉGIMEN MÁXIMO cv.	RÉGIMEN MÁXIMO r. p. m.	RÉGIMEN MÁXIMO altura	PESO
ALIMENTACIÓN NORMAL														
Walter	Checoslovaquia.	Minor 4	4	línea invertida	A	105 × 115	5,3	75	2.100	—	85	2.350	—	65
Potez	Francia	3 B	3	estrella	A	105 × 125	5,5	60	2.200	—	70	2.300	—	78
Siemens & Halske.	Francia	SH. 1 . 3 A	5	estrella	A	105 × 120	5,2	88	1.900	—	—	—	—	105
Potez	Francia	6 B	6	estrella	A	105 × 125	5,5	120	2.100	—	142	2.350	—	120
Siemens & Halske.	Francia	S. H. 14 A S.	7	estrella	A	108 × 12[illegible]	5,3	150	2.200	—	—	—	—	125
Salmson	Francia	7 A. C. A	7	estrella	A	100 × 130	5	105	2.000	—	120	2.100	—	128,5
Armstrong Siddeley	Inglaterra	Genet Major	7	estrella	A	108 × 114,35	5	140	2.200	—	150	2.420	—	138,5
Walter	Checoslovaquia.	Major 4	4	línea invertida	A	118 × 140	5,46	120	2.100	—	130	2.350	—	140
Renault	Francia	4 P. E. I. Bengali	4	línea invertida	A	120 × 140	5,75	140	2.400	—	—	—	—	145
Salmson	Francia	9 W. D	9	estrella	A	100 × 140	5,3	175	2.050	—	195	2.150	—	149
Colombo	Italia	Colombo S. 63	6	línea	A	114 × 140	5,24	140	1.850		150	2.000	—	151
U. R. S. S.	Rusia	M. 48	7	estrella	A	—		200/210	—	—	—	—	—	—
Hirth	Alemania	H. M. 8 U	8	V invertida	A	105 × 115	6,5	225	2.800	—	250	3.000	—	155
Lorraine	Francia	5 P. B	5	estrella	A	125 × 140	5	110	1.650	—	—	—	—	158
Lorraine	Francia	5 P. C	5	estrella	A	13[illegible] × 140	5,25	120	1 700	—	—	--	—	161
Fiat	Italia	A. 70 S	7	estrella	A	115 × 115	5,75	200	2.300	—	—	—	-	162
Walter	Checoslovaquia.	Gemma 1	9	estrella	A	105 × 120	5,3	150	1.785	—	165	1.850	—	163
Argus	Alemania	A. S. 17	6	línea invertida	A	120 × 130	6,3	200	2.300	—	225	2.400	—	170,6
Farman	Francia	7 E. D	7	estrella R	A	115 × 135	6,2	170	2.150	—	190	—	—	178
Potez	Francia	9 A. B	9	estrella	A	105 × 125	6	185	2.100	—	235	2.300	—	180
Walter	Checoslovaquia.	Major 6	6	línea invertida	A	118 × 140	5,46	155	2.100	—	200	2.350	—	190
Argus	Alemania	A. S. 10 C	8	V invertida 90 %	A	120 × 140	5,9	200	1.880	..	240	2.000	—	193
Napier	Inglaterra	Javelin	6	línea	A	114 × 140	5,3	160	2.100	—	172	2.325	—	193
Salmson	Francia	6 T. E	6	línea invertida	A	115 × 128	—	170	2.300	—	188	2.350	—	196
Renault	Francia	6 P. D. I. Bengali	6	línea invertida	A	120 × 140	5,75	205	2.200	—	—	—	—	205
Regnier	Francia	R. 6	6	línea invertida	A	114 × 130	6,2	180	2.300	—	—	—	—	209
Walter	Checoslovaquia	Regulus II	5	estrella	A	135 × 160	5,8	185	1.800	—	230	1.950	—	210
Farman	Francia	7 E. A. R	7	estrella R	A	115 × 135	6,2	150	2.150	—	200	2.150	—	228
Armstrong Siddeley	Inglaterra	Lynx	7	estrella	A	127 × 139,7	5	215	1.900	—	235	2.300	—	238
Farman	Francia	9 E. B. R	9	estrella R	A	115 × 135	5,2	220	2.150	—	275	—	—	241
Lorraine	Francia	Mizar 7 M. E	7	estrella	A	140 × 150	5	240	1.800	—	—	—	—	265
Salmson	Francia	9 A. B	9	estrella	A	125 × 170	5,4	280	2.000	—	—	—	—	267,5
Armstrong Siddeley	Inglaterra	Cheetah	7	estrella	A	133,3 × 139,7	5,2	270	2.100	—	—	—	—	269
Walter	Checoslovaquia	Castor II	7	estrella	A	135 × 170	6	260	1.800	—	340	2.000	—	278
Isotta-Fraschini	Italia	Asso 200	6	línea	W	140 × 160	6,5	255	1.850	—	—	—	—	285
Armstrong Siddeley	Inglaterra	Serval 4	10	estrella	A	127 × 139,7	5	340	2.000	1.200	—	—	—	302
Lorraine	Francia	Algol 9 W. A	9	estrella	A	14[illegible] × 150	5,25	300	1.800	—	—	—	—	326
Napier	Inglaterra	Rapier	16	H R	A	89 × 89	6	340	3.500	—	—	—	-	327
Bristol	Inglaterra	Aquila sin válvulas.	9	estrella	A	146 × 165	—	430	—	—	505	—	—	340
Walter	Checoslovaquia.	Pollux III R	9	estrella R	A	135 × 170	6	360	2.070	—	500	2.300	—	342
Isotta Fraschini	Italia	Asso-Caccia	12	V	W	125 × 140	6,5	455	2.400	—	480	2.550	—	351
Lorraine	Francia	12 E. B	12	W	W	120 × 180	6	450	1.850	—	—	—	—	373
Renault	Francia	9 C. A	9	estrella	A	140 × 150	5,5	350	1.900	—	—	—	—	380
Renault	Francia	9 F. A. S	9	estrella	A	154 × 176	5,5	600	1.950	—	—	—	—	410
Piaggio	Italia	Stella X. R. C	9	estrella R	A	—	—	650	2.350	—	700	—	—	440
Armstrong Siddeley	Inglaterra	Panther	14	estrella R	A	133,3 × 139,7	5,2	560	2.100	1.670	—	—	—	442
Bristol	Inglaterra	Pegasus III	9	estrella R	A	146 × 190	5,5	710	2.200	—	720	2.525	1.400	450
Fiat	Italia	A 59 R	9	estrella R	A	155,5 × 162	6,5	700	2.150	1.990	—	—	—	450
Bristol	Inglaterra	Perseus sin válvulas	9	estrella R	A	146 × 165	6	670	—	—	760	2.200	—	460
Fiat	Italia	A. 30 R. A	12	V R	W	135 × 140	8	550	2.750	2.590	—	—	—	475
Farman	Francia	12 W. K. R. S	12	W invertida	W	136 × 140	6,9	600	2.300	—	710	2.300	6.860	502
Fiat	Italia	A 24 R	12	V	W	140 × 175	5,7	700	2.000	—	—	—	—	535
Renault	Francia	14 F. A. S	14	estrella	A	154 × 176	6,4	900	1.300	—	—	—	—	560
Napier	Inglaterra	Culverin	6	línea	A	105 × 160	—	720	1.700	—	—	—	—	810
SOBREALIMENTADOS														
Walter	Checoslovaquia.	Bora R. C	9	estrella R	A	105 × 120	6,3	250	2.400	—	270	2.5[illegible]0	—	182
Gnome-Rhône	Francia	Titán K	5	estrella	A	146 × 165	5,5	240	2.000	—	275	—	450	215
Renault	Francia	6 PDIS	6	línea invertida	A	120 × 140	6,4	220	2.400	3.960	—	—	—	225
Alfa-Romeo	Italia	Alfa D/2 C	9	estrella	A	120 × 135	—	275	2.000	2.500	310	2.200	2.250	275
Pratt & Whitney	U. S. A	Wasp Junior T. I. B.	9	estrella	A	128 × 126	6	420	2.200	—	—	—	—	281
Gnome-Rhône	Francia	Titán Major K. 7	7	estrella	A	146 × 165	5,5	360	2.000	3.050	370	—	4.270	290
Farman	Francia	C. R. S	12	V 60° R	W	100 × 120	6,4	400	3.400	5.640	—	—	—	300
Salmson	Francia	9 NAS	9	estrella	A	140 × 160	5,2	400	2 100	3.500	—	—	—	300
Hispano-Suiza	Francia	9 Qdr	9	estrella	A	127 × 140	6	350	2.200	590	—	—	.	310
Pratt & Whitney	U. S. A	Wasp S. H. G	9	estrella	A	146 × 146	6	530	2.200	1.525	—	—	—	346
Hispano-Suiza	Francia	12 Xbrs	12	V 60° R	W	130 × 170	5,8	690	2.600	4.490	—	—	—	370
Gnome-Rhône	Francia	Mistral K9	7	estrella R	A	146 × 165	5,5	750	2.410	—	770	2.410	670	395
Rolls-Royce	Inglaterra	Kestrel II	12	V R	W	127 × 139	5.1	530	2.500	3.500	570	3.000	—	413
Pratt & Whitney	U. S. A	Hornet	9	estrella	A	156 × 162	6,5	684	2.050	1.825	700	—	—	416
Renault	Francia	12 D. R. S	12	V R	W	130 × 170	6	510	2.200	3.060	—	—	—	420
Rolls-Royce	Inglaterra	Kestrel VI	12	V R	W	—	6	610	—	3.500	650	2.900	—	440
Bristol	Inglaterra	Mercury 6	9	estrella R	A	146 × 165	—	59[illegible]	2.400	—	615	2.750	4.725	442
Hispano-Suiza	Francia	12 Ydrs	12	V 60° R	W	150 × 170	5,8	860	2.400	3.990	—	—	—	455
Hispano-Suiza	Francia	9 Vbrs	9	estrella R	A	155,6 × 174,7	6,4	750	2.100	610	—	—	—	460
Salmson	Francia	18 AB. S	18	estrella S	A	125 × 180	5,1	630	2.000	—	570/965	11.500	—	461
Fiat	Italia	A. 33 R. C	12	V 60° R	W	135 × 140	—	700	2 600	3.500	—	—	—	462
Lorraine	Francia	Petrel 12 HRDS	12	V R	W	145 × 145	6	720	2.050	3.360	—	—	—	465
Alfa-Romeo	Italia	Alfa 125 R. C	9	estrella R	A	—	—	650	2.200	3.500	710	2.53[illegible]	4.300	465
Junkers	Alemania	Jumo 5 — 2 carreras.	6	línea P R	W	105 × 160	17	550	2.500	—	—	—	—	505
Lilloise	Francia	Lille 6 R. S	6	línea P R	W	105 × 160	17	550	2.500	—	—	—	—	—
Gnome-Rhône	Francia	Mistral K. 14	14	estrella	A	146 × 165	5,5	900	2.300	3.[illegible]90	930	2.300	4.375	520
Armstrong-Siddeley	Inglaterra	Tiger	14	estrella R	A	139,7 × 152,4	5,38	610	2.050	3.660	—	—	—	522
Isotta-Fraschini	Italia	Asso XI. R. C.	12	V R	W	150 × 170	—	800	2.200	1.370	850	2.400	—	550
Salmson	Francia	S. H. 18	9	estrella	W	118 × 150	16	600	1.600	—	—	—	—	567
Napier	Inglaterra	Dagger	24	H R	A	—	—	665/690	3.500	3.050	730/760	4.000	3.735	582
Hispano-Suiza	Francia	14 Hars	14	estrella R	A	—	6,4	950	2.100	3.000	—	—	—	600
Hispano-Suiza	Francia	14 Har	14	estrella R	A	—	5,3	1.000	2.100	940	—	—	—	600
Lorraine	Francia	Eider	12	V R	W	170 × 170	6	1.050	2.400	3.500	—	—	—	617
Isotta-Fraschini	Italia	Asso 750	18	W R	W	140 × 170	5,7	850	1.800	3.990	950	2.000	—	730
Fiat	Italia	A. S. 6	24	V R	W	138 × 140	7	3.100	3.300	—	—	—	—	930
Renault	Francia	Coupe Deutsch	6	línea invertida	A	109,75 × 140	—	—	—	—	325	3.250	—	—
U. R. S. S.	Rusia	M. 34 RN	12	V R	W	—	—	750/850	13.000	—	—	—	—	—

Maniobras aeronavales inglesas

EN las maniobras aeronavales realizadas el pasado año junto a las costas de Escocia demostró la Aviación una insospechada eficacia como elemento de ataque a los buques de la Escuadra, y la opinión inglesa llegó a formularse un interrogante amargo sobre el valor bélico de la poderosa Escuadra británica.

En aquellas maniobras, como en otros ejercicios posteriores, las fuerzas aéreas han intervenido apoyadas por otras fuerzas navales.

Por primera vez se han puesto ahora frente a frente las fuerzas del aire y las del mar, en un ejercicio de intercepción desarrollado en el Canal de la Mancha a principios del mes de noviembre.

Estas maniobras han tenido dos fases diferentes: la primera se desarrolló en el Mar del Norte los días 30 y 31 de octubre, y comprendía un ejercicio de reunión de dos escuadras amigas que debía ser impedido por otra tercera escuadra enemiga, de la que formaba parte un portaviones. Merced a las maniobras de las dos primeras, lograron reunirse durante la noche, sin ser alcanzadas por la tercera.

La segunda fase de las maniobras consistió en forzar el Paso de Calais, debiendo la escuadra marítima del Mar del Norte penetrar en la Mancha y ganar el arsenal de Portland, en la costa Sur de Inglaterra. La Aviación enemiga debía interceptar e impedir este paso.

La escuadra marítima (bando rojo) consistía en tres acorazados, un portaviones, cinco cruceros, 16 destructores y seis submarinos. Su escuadra aérea auxiliar comprendía dos escuadrillas de caza, dos de reconocimiento y una de torpederos, en total, 53 aviones a bordo del *Courageous* y otros siete en los buques de línea. Mandaba estas fuerzas el almirante Lord Cork.

El bando azul estaba formado por cuatro escuadrillas de hidroaviones de canoa, tres patrullas de defensa de costas, una escuadrilla de caza y una de torpederos. Total, 38 aviones y 14 hidros de canoa, al mando del vicemariscal del Aire A. M. Longmore.

El jefe de la escuadra roja, para dificultar la actuación de la Aviación interceptora, prohibió durante los ejercicios el empleo de la T. S. H. por los buques de aquélla.

Dada la angostura del Paso de Calais, el almirante Cork decidió pasarlo durante la noche, para evitar la intercepción aérea. Dispuso además que la marcha de los buques fuese moderada, en evitación de la fosforescencia de la espuma, y que las cubiertas de aquéllos se mantuviesen mojadas para hacerlas menos visibles.

La escuadra roja se encontraba al amanecer el 2 de noviembre a la altura de Holanda, enfilando el Paso de Calais a la marcha de 14 nudos. Formaban la vanguardia las unidades ligeras, seguidas por los buques de línea formados en columna y escoltados por el portaviones *Courageous*.

La marcha de la escuadra resultó favorecida por el estado del tiempo, de horizontes cerrados, mar picada y techo de nubes a 500 ó 600 metros.

A primera hora de la tarde la vanguardia fué descubierta por los hidroaviones azules de exploración, contra los cuales despegaron algunos aparatos del *Courageous*. A las diez y seis horas se concentró la escuadra y poco después fué envuelta por los hidros azules que volaban a 100 metros de altura. La artillería antiaérea de a bordo se supuso en acción contra los hidros.

Antes de obscurecer quedaron completamente extinguidas todas las luces de los barcos, los cuales, prosiguiendo su marcha, enfilaban a las veintiuna el Paso de Calais. Para despistar a la Aviación enemiga se fraccionaron aquéllos en dos grupos: uno formado por las unidades ligeras, que tomó la costa británica, y otro por los buques de línea, que siguió la costa de Francia; el primer grupo forzó la marcha hasta 20 nudos, para hacerse visible y atraer a los aviones azules.

Estos exploraban las inmediaciones del Paso desde el día 1 de noviembre, pero la escuadra roja se encontraba todavía muy lejos del radio de acción de los hidros. Establecido el contacto en la tarde del 2 a la altura de Aldborough, se mantuvo ya durante todo el ejercicio.

Veinte minutos después de haber sido descubiertos los primeros submarinos, salían al aire los aviones *Fairey III F*, de la escuadrilla 822, destacada en Manston.

En evitación de posibles accidentes, el mando azul interrumpió durante la noche los ataques de los aparatos terrestres, pero encargó a los hidros mantuvieran el contacto con el enemigo. A pesar de la falta de luna y de la visibilidad nula del objetivo, éste fué descubierto e iluminado repetidas veces por medio de bengalas con paracaídas.

En vista de este resultado, fué enviada al aire la escuadrilla número 811 de aviones torpederos *Blackburn Ripon*, que después de iluminar al enemigo lo bombardeó. A media noche se suspendieron las operaciones aéreas hasta el amanecer.

A las seis horas y treinta minutos del día 3 los hidros azules descubren a los acorazados rojos, contra los cuales fueron enviados los aviones de bombardeo que esperaban en Gosport y las unidades *Hawker Nimrod* y *Hawker Osprey*, que en el aire aguardaban el paso del enemigo.

A partir de este momento, y mediante las oportunas órdenes de relevo enviadas por radio, los buques de línea enemigos fueron atacados sin interrupción hasta las diez horas y treinta minutos en que terminó el ejercicio. El portaviones fué, en especial, duramente batido.

Por su parte, los aviones de dicho buque fueron enviados a tierra para batir las bases azules, logrando atacar por sorpresa, al través de un agujero de nubes, la de Calshot.

El éxito de estos ataques ha suscitado en Inglaterra numerosos comentarios. Por un lado se estima necesario reforzar las bases aéreas de la costa y por otro se trata de proveer a la defensa exterior de los buques portaviones. Basta, en efecto, averiar seriamente su cubierta para dejar inútiles a todas sus unidades de a bordo, contingencia que coloca a la Aviación embarcada en condiciones de inferioridad con relación a la de tierra firme.

La impresión producida por estas maniobras no ha tardado en llegar al Parlamento británico. En efecto, el día 7 de noviembre, el diputado Mr. Whyte preguntó al ministro del Aire si, en vista del resultado de las mismas, la potencia aérea de la Gran Bretaña sería suficiente para asegurar a su Marina una protección eficaz contra los ataques aéreos. Otro diputado, míster Whiteside, preguntó concretamente si el Gobierno consideraba que los seis portaviones actuales son suficientes para proteger la Marina británica contra un ataque aéreo en todos los mares del Globo.

La respuesta del ministro del Aire fué que no se debe tener en cuenta la potencia actual de la R. A. F., sino que hay que contar con la que tendrá una vez realizado el programa aéreo que recientemente ha sido aprobado.

Las aplicaciones de la Aviación a la Agricultura

La Aviación no solamente ha de jugar un preponderante papel en la guerra. En la paz, también demuestra sus condiciones y capacidad para nuevas y más frecuentes aplicaciones, que cada día aumentan su campo de acción. Las líneas aéreas de transporte, como fin primordial y casi único de la Aviación civil, han dejado una parte de su lugar preponderante

La lucha contra los insectos y animales perjudiciales para la economía rural es llevada a cabo en los campos y bosques de la U. R. S. S. con intensidad cada vez mayor. La foto muestra el momento de cargar el depósito del pulverizador con substancias químicas apropiadas.

a las nuevas actividades, de las que puede ser un ejemplo el servicio de guardería forestal por medio de aviones, en los Estados Unidos. Este servicio tiene por objeto la guarda aérea de los bosques con el fin de ayudar a la extinción de incendios que se producen con demasiada frecuencia y pérdida de muchos miles de dólares, en las regiones forestales de Alleghanys y Montañas Rocosas. Su eficacia consiste en el rápido aviso a las brigadas obreras, después de haber localizado el fuego y estudiado todas sus características de amplitud, dirección del viento, peligro de poblados, etc.

La U. R. S. S., desde su nacimiento ha prestado gran atención y los máximos esfuerzos a la formación de servicios aéreos en todas las actividades posibles del país. Este deseo es lógico si se tienen en cuenta las enormes dimensiones de los terrenos encerrados en sus fronteras así como la escasa población relativa en las regiones del Norte y Este, lo que haría antieconómico el establecimiento de líneas ferroviarias o de carreteras. El avión reemplaza a la tracción rodada, e incluso a la fluvial — cerrada en los meses de invierno — con gran éxito. Hay servicios de aprovisionamiento de víveres, sanitarios, de orientación, etc. Lo que ha de ganar nuestra atención en estas líneas, son los servicios dedicados a la ayuda de la agricultura.

Dos principales derroteros se pueden notar en la aplicación de la Aviación a la agricultura. La lucha contra las plagas del campo y la siembra desde avión. Esto aparte de la rápida ayuda técnica, del envío de especialistas e inspectores, del reparto de semillas entre los campesinos, etc.

En Rusia no suelen presentarse nubes de langosta. En cambio, sus campos sufren plagas tan dañinas como aquéllas. Esporádicamente se presentan insectos parásitos en sus cultivos, como el gorgojo del trigo (que ataca a su principal riqueza agrícola), las larvas de ciertos insectos que, como la *Porthesia Chrysochroa,* atacan a los árboles, y algunos coleópteros enemigos de los cereales. Todos estos insectos nocivos han de ser combatidos con la suficiente rapidez y efica-



Una aviadora que trabaja en las siembras desde el aire en la región del Volga Central.

cia para evitar el enorme daño que pueden causar a la producción. Y aquí entra la Aviación a jugar un papel de primer plano. Aparatos portadores de grandes cantidades de materias químicas desinfectantes, realizan una labor que, de otra forma, no daría los resultados apetecidos por lo incompleta.

Dejando caer sobre las plantaciones o bosques infectados nubes de humo pesado con emanaciones de efectos letales para los insectos, o bien líquidos mortales para los mismos, o polvos químicos que la velocidad del aparato junto con el viento han de repartir profusamente por el campo de trabajo, se asegura una perfecta distribución de la materia insecticida que logra el completo aniquilamiento y la destrucción de los terribles parásitos, los cuales, si se presentan en suficiente número — y dada su capacidad de reproducción lo logran con frecuencia—, pueden llegar a devastar por entero a una región.

La siembra en avión es el otro campo de aplicación últimamente conquistado. En las grandes regiones agrícolas, tales como el Volga Central, la siembra de cereales coincide con la licuación de las nieves del invierno ruso, crudo y prolongado. Los campos, en dicha época, presentan un aspecto que no hace posible el empleo de tractores mecánicos, que se hundirían en la tierra blanda que forma el deshielo, a causa de su gran peso. Asimismo, como los campos cultivables de cualquier «coljós» suman una respetable cantidad de hectáreas, para la siembra a voleo aumentaría la duración de las faenas y se precisaría un enorme número de sembradores que pudiesen recorrer la tierra laborable en todas direcciones.

Un aparato, llevando carga de simiente puede, en cambio, volando a poca altura del suelo, hacer la siembra, mediante un dispositivo especial que permite la salida de la semilla de una manera compacta, lenta y continua, con lo que la siembra es rapidísima y se aprovecha perfectamente la situación circunstancial del terreno tras el deshielo.

La campaña de la siembra aérea es perfectamente estudiada y meditada antes de llevarse a efecto. Los pilotos — todos ellos especialistas en esta labor y muchos campesinos — trabajan durante varios días antes del deshielo formando el plan general de siembra y repartiéndose las zonas de trabajo. Se forman los equipos de ayuda terrestre. Todo, lógicamente, ha de hacerse teniendo en cuenta la configuración del terreno, la mayor o menor humedad de varias partes del mismo, la dirección de los vientos, etc. Es preciso tomar todas las precauciones imaginables para asegurar el éxito completo. El reparto uniforme de las semillas es asegurado con los equipos de ayuda en la tierra, que, mediante señales hechas con banderas o algo análogo, avisan a los pilotos la dirección en que cae la semilla y la zona en que ha quedado, eliminando, con esto, los posibles huecos. — C. L.



Los aviadores discutiendo el plan de distribución del trabajo entre los distintos sectores de la región destinada a las siembras desde el aire.



Un campesino señalando al aviador la dirección del reguero de semillas.

Información Nacional

Las insignias de la encomienda del Aguila Azteca para Barberán y Collar

El pasado mes, en la Embajada de Méjico tuvieron lugar los actos de entregar a los familiares de nuestros gloriosos aviadores Barberán y Collar las insignias de la encomienda del Aguila Azteca que el Gobierno de Méjico otorgó, como homenaje póstumo, a cada uno de los dos citados aviadores.

En ausencia del embajador, hizo la entrega el encargado de Negocios mejicano, Sr. Armendáriz. Las insignias fueron recibidas por el padre de Barberán y el Dr. Lamberto Nafría, quienes agradecieron en emocionadas palabras este nuevo homenaje de Méjico para con los dos heroicos e infortunados aviadores españoles.

Exhibición de aviones franceses en Madrid

A primeros del pasado mes pasaron por España varios aviones extranjeros que se dirigían a Lisboa para cooperar al festival aeronáutico organizado en dicha capital a beneficio de la viuda del piloto portugués D'Abreu, muerto en accidente de Aviación durante un concurso acrobático celebrado el presente año en París.

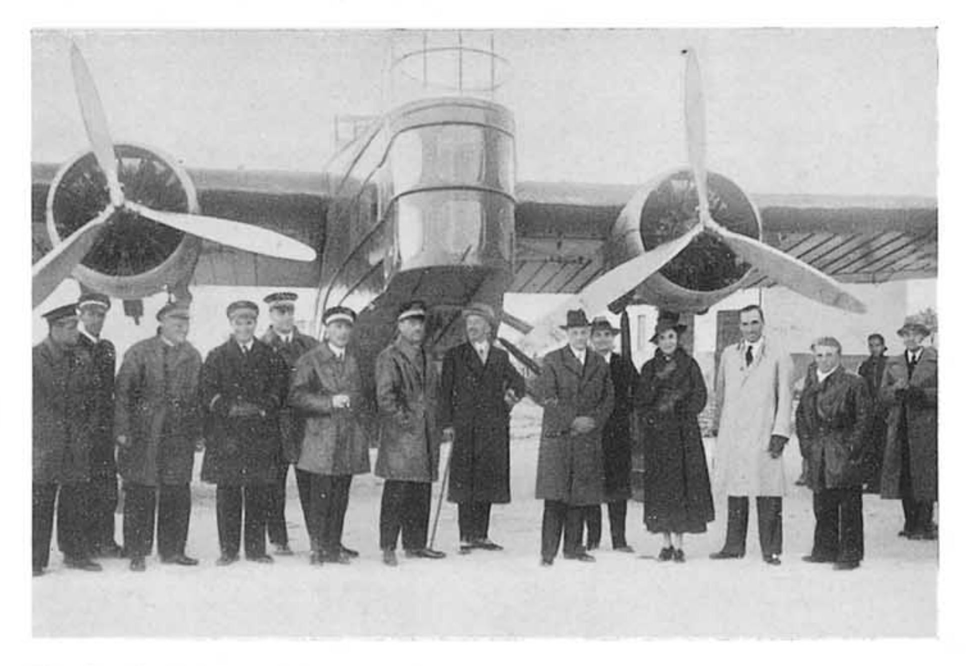
Entre los aviones que con este objeto pasaron por Barajas figuraba una escuadrilla militar francesa que se había formado en Cazeaux y que estaba compuesta por el avión del jefe de la misma, comandante Boutillet, y una patrulla de cazas *Morane Saulnier 230 E* de la base de Etampes, y otra patrulla de bimotores de bombardeo *Marcel Bloch 200 BN 2* del destacamento de Chartres, de la cual era jefe el capitán Chopin.

Aprovechando el desplazamiento de estos aparatos, el agregado militar de Francia en nuestro país recabó y obtuvo autorización del suyo para que los aviones de bombardeo que formaban parte de la citada escuadrilla pudieran ser exhibidos en Madrid y este acto tuvo lugar en Barajas el día 7 de noviembre.

En la tarde de dicho día llegaron procedentes de Lisboa, al mando del comandante Boutillet, los tres *Marcel Bloch*. En el aeropuerto de Barajas esperaban a los visitantes el embajador de Francia, M. Herbette; los agregados militar y naval de la misma nación, coronel Variot y comandante De Boysson; el director general de Aeronáutica, D. Ismael Warleta; el jefe de Aviación Militar, comandante don Apolinar Sáenz de Buruaga; el jefe de Aviación Naval, capitán de fragata D. Pablo Hermida; numerosos jefes y oficiales de Aviación y una nutrida representación civil

Poco después del aterrizaje de estos aviones las personalidades e invitados concurrentes al acto pasaron a examinarlos, interesándose particularmente por la instalación y funcionamiento de su material de navegación y combate.

Estos tres aparatos, de construcción enteramente metálica, eran del tipo monoplano de ala alta con dos motores *Gnome-Rhône K 14* de 740 cv., adosados al intradós de la misma y situados a uno y otro lado del fuselaje. La fabricación de ambas unidades estaba realizada por la conocida firma francesa Henry Potez y presentaba un perfectísimo acabado en todos sus detalles.



El embajador de Francia, la señora de Herbette y el director general de Aeronáutica, D. Ismael Warleta, con los pilotos de los tres aviones *Marcel Bloch 200* que el pasado mes estuvieron en Barajas, durante el acto de amistad que con este motivo tuvo lugar en dicho aeropuerto.

A pesar de los dos puestos de pilotaje, el de navegación y bombardeo, y los otros tres de tiro que tiene el aparato, su dotación se compone normalmente de cuatro tripulantes. De éstos, el primer piloto y jefe de a bordo realiza las operaciones de despegue y aterrizaje del avión y, en vuelo, ocupa el puesto de navegación y bombardeo, a cuyas ambas misiones atiende a la vez; el segundo piloto es quien cuida en vuelo de la maniobra del aparato siguiendo las indicaciones que desde el puesto de navegación le transmite por teléfono el jefe de a bordo; otro tripulante atiende con carácter permanente la torre de observación y tiro situada a proa; y, finalmente, el cuarto tripulante tiene a su cargo los dos puestos de tiro emplazados arriba y abajo de la parte posterior del fuselaje, a haces próximamente del borde de salida del ala.

El jefe de la patrulla, capitán Chopin, dió muy amablemente toda clase de explicaciones sobre las particularidades de los citados aviones, informando detalladamente sobre el completo instrumental de navegación de que iban dotados.

Terminada esta visita, los citados aviones realizaron una interesante demostración de vuelo durante la cual tres oficiales aviadores españoles que, uno en cada aparato, habían ocupado previamente los puestos de pilotaje, compartieron con los pilotos franceses el mando de los mismos.

Cuando terminaban estos vuelos, un autogiro *Cierva* en el que había acudido al acto el jefe de Aviación Naval, don Pablo Hermida, y pilotaba el teniente de navío D. Antonio Guitián, realizó una vistosa demostración de descensos que finalizó con un magnífico aterrizaje completamente vertical a menos de diez metros de las tribunas.

Al final del acto los concurrentes fueron obsequiados con un lunch en el mismo aeropuerto.

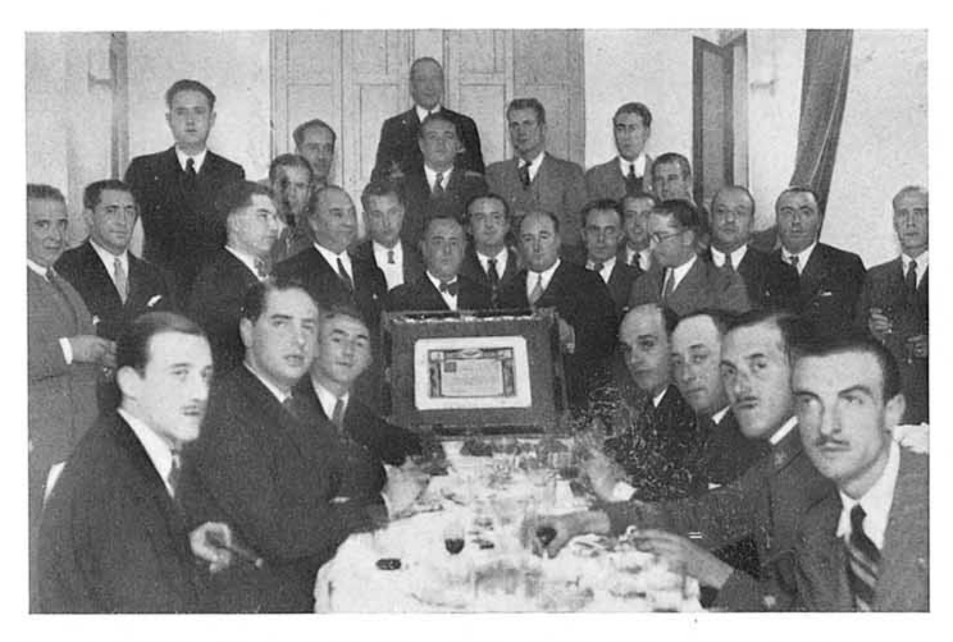
Exhibición de alta acrobacia en Cuatro Vientos y Getafe

El día 10 de noviembre, en los aerodromos de Getafe y Cuatro Vientos dió una exhibición de alta acrobacia con el avión *Avia B. 122-2* que tripulaba, el profesor de vuelos acrobáticos de la escuela militar de Praga, Frantisek Novak, que, procedente de Lisboa, regresaba de participar en el concurso organizado en la citada capital portuguesa a beneficio de la viuda del piloto D'Abreu.

Durante las exhibiciones el profesor checoslovaco realizó toda una gama de figuras de alta escuela que, por su variedad y limpieza, le revelaron ante nuestros pilotos como uno de los ases mundiales en esta especialidad.

El encargado de Negocios de Checoslovaquia, Sr. Formaneck, hizo la presentación del Sr. Novak a sus compañeros españoles, los cuales le felicitaron efusivamente al terminar las exhibiciones.

El mismo día prosiguió su vuelo a Biarritz para continuar a París y Praga.



Grupo de asistentes al homenaje tributado en Sevilla al piloto del Aero Club de Andalucía D. Fernando Flores Solís, con motivo de hacérsele entrega de un pergamino que le ha dedicado la Federación Aeronáutica Española en premio a su magnífica y desinteresada labor en pro de la Aviación.

Banquete homenaje a D. Fernando Flores Solís

El 17 de noviembre pasado, los socios del Aero Club de Andalucía tributaron un merecido homenaje al entusiasta piloto aviador sevillano D. Fernando Flores Solís, que de modo tan destacado viene actuando en la Aeronáutica nacional. A tal fin se reunieron cerca de un centenar de ellos en banquete presidido por el agasajado, que sentaba a su derecha al presidente de la F. A. E., D. Pío F. Mulero; vicepresidente del Aero Club de Andalucía, D. Manuel Kith Tassara, y secretario de la Comisión de Aeronáutica de la misma entidad, D. Tomás Martín de Barbadillo. A su izquierda tomaron asiento el director del Aeropuerto de Barajas, D. Jacobo Armijo; el presidente de la Comisión de Aeronáutica del Aero Club de Andalucía, D. Francisco Bustamante — profesor del homenajeado, que en aquella época era director de la Escuela de Pilotaje—, y el secretario de la Liga de Pilotos Civiles, Sr. Ramos.

La comida transcurrió en un simpatiquísimo ambiente de cordial camaradería y a los postres le fué entregado al Sr. Flores un artístico pergamino que la Federación de Aeronáutica le dedica por acuerdo unánime para premiar su desinteresada labor por la Aviación, su constancia y su gran espíritu deportivo. Con tal motivo hicieron uso de la palabra el presidente de la citada Federación, Sr. Fernández Mulero; el Sr. Kith Tassara y el señor Bustamente, todos en términos de gran elogio para D. Fernando Flores, que dió las gracias en emocionadas palabras.

En el Guadarrama se bate el record español de vuelo sin motor

El día 11 de noviembre el velero *Ingeniero Industrial* de la Agrupación de Vuelos sin Motor de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, batió el record nacional de duración, estableciéndolo en una hora, diez y seis minutos y treinta y cuatro segundos.

Esta interesantísima performance se consiguió en la excursión organizada por dicha Agrupación a la Sierra del Guadarrama con objeto de probar su nuevo velero *Ingeniero Industrial,* cuya descripción dimos ya en estas páginas (REVISTA DE AERONÁUTICA, abril de 1934, página 219). Como se recordará, fué proyectado por el entonces alumno de sexto, hoy ingeniero industrial, D. Juan J. Maluquer y construído por los propios socios de la Agrupación.

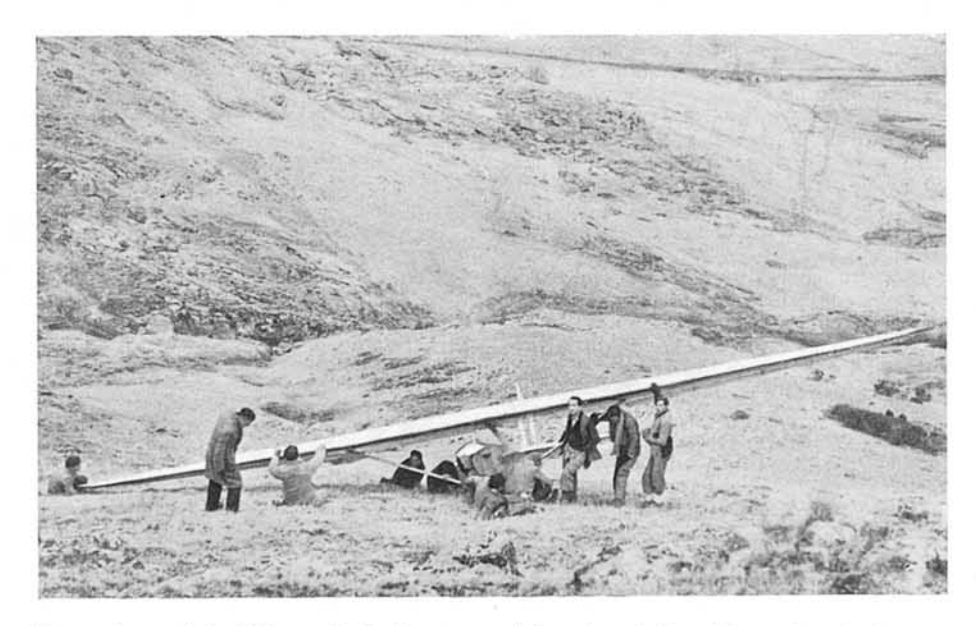
En los tres días que se pasaron en la Sierra sólo se realizaron dos vuelos. En el primero, que tuvo lugar el día 10, al atardecer y con viento no superior a seis metros por segundo, el aparato despegó de la colina conocida con el nombre de Majada del Conejo, en las estribaciones de La Mujer Muerta y mirando hacia Segovia. Habiéndose salido el piloto de la débil corriente ascendente que existía y no pudiendo luego volver a ello, tuvo que aterrizar en el mismo pie del cerro, después de haber permanecido diez minutos y seis segundos en el aire.

Animados por las magníficas cualidades que durante el vuelo se revelaron en el nuevo velero, el siguiente día los entusiastas elementos de la Escuela Central de Ingenieros dedicaron sus primeras actividades a la búsqueda de una zona más apropiada para su objeto. Se escogió la constituída por Las Peñas del Hombre y del Caño, que con el Carmochín formaban una herradura, en la que el viento — de siete a ocho metros — producía una corriente ascendente bastante aceptable.

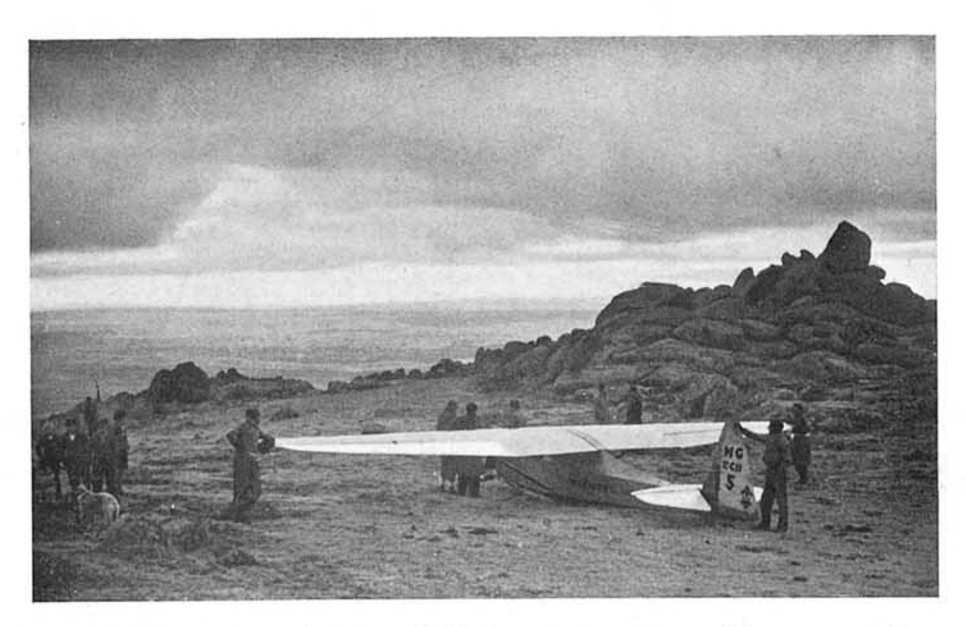
También ese día se llegó a la cumbre ya mediada la tarde, pues a causa de la pronunciadísima pendiente hubo que renunciar a la yunta de bueyes y subir el aparato a hombros a más de 300 metros de altura.

El lanzamiento con sandows se hizo a las cuatro menos diez. El *Ingeniero Industrial* ganó rápidamente altura hasta desaparecer entre nubes de nieve. La falta de visibilidad y el intensísimo frío que originaban dichas nubes hicieron muy desagradable el vuelo para el piloto, que se vió obligado a picar — hasta 105 kilómetros-hora en una ocasión — para salirse de las zonas de máxima ascendencia. Por otra parte, los peligros que encierra el volar sin visibilidad entre montañas y la circunstancia de ir desprovisto el piloto de paracaídas a causa del apresuramiento con que se preparó el vuelo hacían temeraria la prosecución del vuelo dentro de las expresadas zonas.

Eran las cinco y ocho minutos cuando,



De esta forma fué subido a más de 300 metros el *Ingeniero Industrial* para impulsarlo a su magnífico vuelo. El solo entusiasmo revelado por este esfuerzo, bien les valía a los incansables socios de la Escuela Central de Ingenieros Industriales el brillante resultado que obtenían poco después.



El *Ingeniero Industrial*, en plena Sierra de Guadarrama, dispuesto para el lanzamiento. Entre las medias tintas que le rodean, el nuevo velero parece ya destacar como orgulloso de su record.

con el aterrizaje a unos cien metros de la estación férrea del pueblo de Otero, finalizó este brillante vuelo.

En estos dos vuelos, como en los preliminares de ensayo que se realizaron en Cuatro Vientos, actuó de piloto, con su acostumbrada maestría, el piloto C y socio de la Agrupación don Ernesto Künneth.

El *Ingeniero Industrial* en su vuelo record iba provisto de un barógrafo y como instrumentos de a bordo llevaba tan sólo un anemómetro y un variómetro.

En el barograma se ve en primer lugar una subida rápida e ininterrumpida durante quince minutos hasta 240 metros de altura sobre el punto de partida; viene después un descenso rápido de 40 metros que coincide con el picado para salirse de las nubes. Se mantiene entre los 200 durante mucho tiempo, hasta que, al oscurecer, empieza a disminuir el viento y el barograma señala una bajada suave y continua seguida de otra corta y rapidísima que corresponde al resbalamiento de ala a que tuvo que recurrir el señor Küneth para precipitar su toma de tierra. Esta rapidez la impuso lo avanzado de la hora; a pesar de ello la visibilidad era ya muy dificultosa en el momento del aterrizaje.

La Agrupación de Ingenieros Industriales, con el vuelo reseñado, ha superado en mucho la marca establecida por el profesor señor Peñafiel el 14 de diciembre del pasado año, cuando en Huesca logró permanecer veintitrés minutos en el aire con el velero *Espenlaub* del Aero Club de dicha ciudad, y por algunos minutos la de vuelo remolcado que poseía el malogrado Albarrán, en una hora y doce minutos.

Una expedición a Huesca del Centro de Vuelo sin Motor

El pasado mes el Centro de Vuelo sin Motor organizó una expedición a Huesca, con objeto de hacer pasar sus respectivas pruebas a varios alumnos del Huesca Aero Club, que durante los últimos meses quedaron preparados para la obtención de los títulos B y C.

La expresada expedición está compuesta por los profesores D. José Ordovás y D. Antonio Peñafiel, y tres veleros: dos *Falke* y el *Profesor*.

Además de los vuelos que deberán realizarse para hacer pasar las pruebas antes citadas, es muy posible que los profesores Sres. Ordovás y Peñafiel lleven a cabo algunos otros de exhibición y que intenten elevar el record nacional de vuelo a vela que, como hemos dicho, se ha adjudicado la Agrupación de la Escuela Central de Ingenieros Industriales. Las excelentes condiciones de aquellos terrenos y la pericia de los dos profesores del Centro de Vuelos sin Motor, hacen que el éxito pueda darse por descontado si las circunstancias permiten el intento.

Se han reanudado en La Marañosa las actividades de vuelo sin motor

Después de un período de suspensión, el día 25 de noviembre se reanudó en La Marañosa la campaña de vuelo sin motor que con tanto entusiasmo y provecho están llevando a cabo en aquellos terrenos las diversas entidades que en Madrid dedican sus actividades a la práctica de este utilísimo deporte aéreo.

Los grupos de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, Dédalo y Aero Popular que concurrieron a esta jornada totalizaron gran número de vuelos.

Al primero de los indicados grupos le cupo la meritoria distinción de totalizar 52 lanzamientos, que es el mayor número de los realizados hasta ahora por una sola agrupación en La Marañosa. De esta entidad asistieron los Sres. Puig, Rico, Conde, Candeira, Gómez Hernández, Matilla, J. M. Redondo, Serrano, Roviralta, Romeo, Pons y Monfort.

El grupo «Dédalo» demostró una vez vez más el gran aprovechamiento de sus pilotos y alumnos, correspondiendo a los señores Núñez-Valetta, Bengoechea, A. García y J. Merino, del grupo de los primeros, el haber logrado los vuelos de máxima duración y distancia registrados durante el día. Merecen citarse los vuelos efectuados por los alumnos Sres. Poveda, Córdova, Garrido, González y F. López.

El grupo de «Aero Popular» que actúa en La Marañosa, practicó con una actividad que ya es muy característica en él, evidenciándose en todos los alumnos un notable progreso. Por la calidad de sus vuelos se distinguieron los asociados señores Gil, Bañares, Bejarano, Nieto, Rubio, García, Izquierdo, Cárcer, Cabrera, Aja, Ayuso y Ferrando.

En resumen, esta jornada constituyó una nueva y excelente demostración de que el vuelo sin motor ha arraigado con gran fuerza en España, existiendo actualmente un gran núcleo de juventud que ha convertido este sano y educador deporte del aire en su actividad predilecta.



Las condiciones meteorológicas en que el *Ingeniero Industrial* tuvo que realizar su vuelo de una hora, diez y seis minutos y treinta y cuatro segundos, quedan reflejadas en esta bella perspectiva obtenida en el momento del despegue.

Información Extranjera

Aeronáutica Militar

ESTADOS UNIDOS

Un nuevo dirigible semirrígido

Ha sido terminado y ensayado el nuevo dirigible semirrigido *T. C. 14.* Este aeronave será destinado a la base de Scott Field, en Belleville, y se empleará para la enseñanza de la exploración y reconocimiento aéreo. Mide el dirigible 74,5 metros de eslora, 15,2 de diámetro máximo y 11.300 metros cúbicos de capacidad. El gas empleado es el helio.

En la navecilla, armada con ametralladoras, se alojan 16 tripulantes. Impulsan al aeronave dos motores de 300 cv., y además lleva otro motor auxiliar de 125 cv.

Un nuevo hidroavión de bombardeo

En el aeropuerto de Anacostia, cerca de Washington, ha sido ensayado recientemente un nuevo hidroavión de bombardeo, construído por la Consolidated Aircraft Corp., y designado *XP-2 Y 2.*

El aparato, cuyo coste se calcula en 183.000 dólares, lleva ametralladoras y transporta dos toneladas de bombas. Puede maniobrar con mar agitada, y su velocidad a la altura de utilización se calcula en 240 kilómetros por hora.

Se supone que se trata de formar a base de este prototipo una escuadrilla transatlántica, que devolvería a Italia la visita de la escuadra mandada por el mariscal Balbo.

INGLATERRA

El aumento de la R. A. F.

Para proveer el nuevo personal requerido por el aumento de las fuerzas aéreas, se han tomado las siguientes medidas:

Aumento de las cifras reservadas al ingreso de los oficiales de servicio reducido y pilotos civiles que ingresen para su transformación.

Invitación a parte del personal de servicio reducido para formar parte del servicio medio, mejorando sus haberes.

Aumento de la plantilla fija de oficiales y jefes.

Aumento en el número de aprendices y alumnos de Aviación que cursan en Halton y Cranwell.

Ampliación del plazo de servicio del personal auxiliar, mecánicos, ajustadores, especialistas, etc.

Ampliación del plazo de servicio, hasta catorce años, para los especialistas ex aprendices.

Empleo de aviadores retirados para suplencias durante vacaciones y permisos.

También se ha previsto el aumento de las reservas aéreas, en esta forma:

Los pilotos civiles que entren a formar parte de ellas, serán entrenados como pilotos militares, y al cabo de tres años de prácticas, con cien horas de vuelo, podrán ser designados para ocupar diversos puestos entre las unidades de reserva. Se anuncia ahora una convocatoria para cubrir cuarenta plazas de pilotos de la reserva, y se anunciarán nuevas convocatorias a medida que el servicio lo requiera. La edad de admisión es de diez y ocho a veinticinco años. El curso inicial comprenderá quince días de conferencias en tierra, y después cincuenta horas de vuelo. Serán exceptuados de este curso, y admitidos sin cubrir plaza de las cuarenta anteriores, los pilotos con más de veintiocho años de edad y más de veinticinco horas de vuelo. Estos sufrirán un examen de aptitud, y anualmente habrán de completar veinte horas de vuelo.

Los haberes diarios de este personal serán de 16,5 chelines hasta obtener el certificado de aptitud, y 17,5 después de obtenerlo. Una vez aprobados recibirán además la bonificación de vuelo que asciende a 23,5 libras anuales.

En cuanto al material de la R. A. F., el subsecretario del Aire ha dicho en la Cámara que el aumento de fuerzas dará lugar a la creación de 41 escuadrillas, dotadas aproximadamente con 470 aviones.

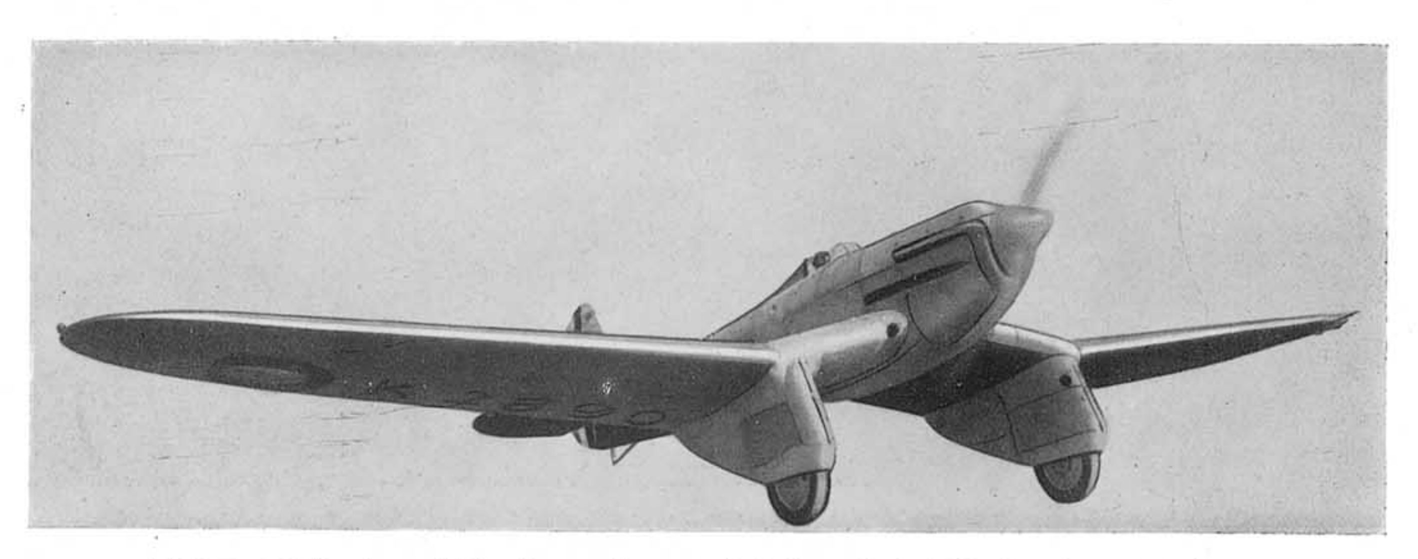
El ascenso de los oficiales aviadores

Se han dictado nuevas normas para el ascenso de los oficiales aviadores. A partir de 1 de agosto último, los oficiales aviadores *(flying officers)* podrán ascender a jefes de patrulla *(flight lieutenants)* a discreción del Consejo del Aire, cuando alcancen la antigüedad de cuatro años en las unidades aéreas, o de seis años en parques o destinos administrativos. En todo caso, habrán de estar conceptuados aptos para el ascenso por uno de sus jefes y sufrir un examen de aptitud.

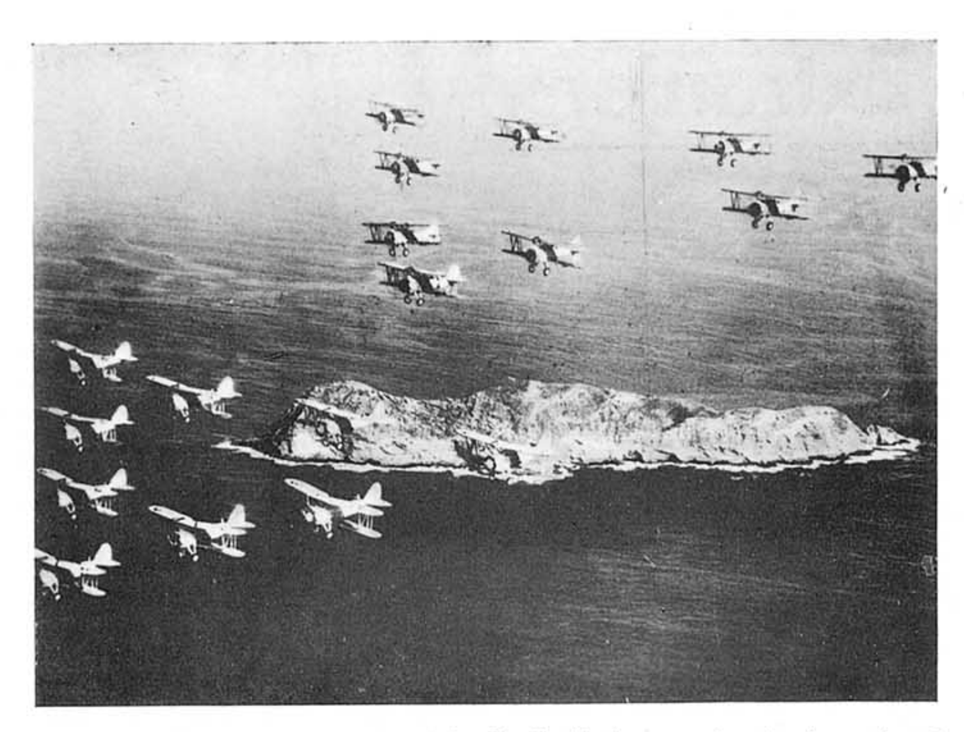
El ascenso no se hará efectivo si el Consejo del Aire no considera que el candidato es digno, en todos aspectos, de ostentar el nuevo empleo. Cuando un candidato no logre ascender al haber cumplido cinco años de servicio en unidades activas o siete en destinos administrativos, será postergado, a no ser que el Consejo del Aire decida retenerle por un plazo extraordinario por conveniencia del servicio.

Los Observadores de la R. A. F.

Se ha hecho público por el Ministerio del Aire, que el reglamento por el que se rigen los Observadores de Aviación Militar ha de sufrir algunas modificaciones.



El nuevo monoplaza de caza *Vickers Supermarine*, motor *Rolls-Royce Goshawk II* refrigerado por vapor de agua.



Un grupo de caza de la Aviación militar de los Estados Unidos, en vuelo sobre el mar, hacia la base de San Diego, durante unos recientes ejercicios.

Se trata de formar un nuevo tipo de observador, entrenado especialmente en las misiones de armero, fotógrafo y radiotelegrafista. Este personal se reclutará entre voluntarios jóvenes, y algunos pilotos recibirán también la nueva instrucción de observadores. Los voluntarios serán admitidos, previo examen, desde los quince a los diez y siete años.

La proporción numérica de los adiestrados en cada una de las anteriores especialidades será la siguiente: ajustadores, 8 por 100; armeros, 16; mecánicos de T. S. H., 16; radiotelegrafistas, 40; fotógrafos, 7; aparejadores y montadores, 9, y fabricantes de instrumentos, 4 por 100.

Para las atenciones del armamento, transmisiones y fotografía, se instruirá, en total, un 87 por 100 del personal. Un 37 por 100 del personal se reclutará entre los actuales observadores, que recibirán esta instrucción; el resto se cubrirá con los jóvenes enganchados de nueva entrada.

Para asegurar las reservas, serán instruídos también los aviadores de tres reemplazos consecutivos, con unos siete años en filas, prefiriendo a los que suscriban compromisos de reenganche, cuyo tiempo total de servicio llega a diez y ocho años.

Se destinarán, por de pronto, los nuevos observadores a razón de uno por patrulla en las unidades de cooperación con el ejército y uno por cada avión en las demás. La mitad del tiempo se les empleará en sus cometidos corrientes y la otra mitad en la respectiva especialidad.

Percibirán los haberes correspondientes a su empleo y clase y, además, los pluses de personal navegante y de tirador.

El reclutamiento de la R. A. F.

Se anuncian nuevas normas en la organización y reclutamiento de las unidades aéreas. Las fuentes normales de reclutamiento serán las siguientes:

I. — Enganchados como aprendices de Aviación (armeros, radiotelegrafistas, mecánicos y constructores de instrumentos del primer grupo).

II. — Enganchados jóvenes (fotógrafos, telegrafistas y armeros y fotógrafos del segundo grupo).

III. — Hombres ya instruídos, procedentes de la vida civil.

IV. — Aviadores elegidos entre los que construyen o manejan aviones.

Aumento de la Aviación embarcada

De los 20 buques de guerra que llevan aviones embarcados, sólo tres son buques de línea. Solamente los cruceros *Exeter* y *Achilles* llevan el completo de su dotación, o sea, dos hidroaviones catapultables. El Almirantazgo ha dispuesto recientemente que todos los demás buques sean equipados con su dotación completa de dos aviones por buque.

La distribución actual de la Aviación embarcada, aparte de los buques portaaviones, es la siguiente: Escuadra metropolitana: dos hidros de flotadores *Hawker Osprey* a bordo del crucero *Achilles,* y uno en cada uno de los cruceros *Leander, Orion* y *Neptune;* un hidro *Fairey III F* en cada uno de los acorazados *Valiant* y *Barham,* y otro en el crucero de batalla *Renown.* Escuadra de Ultramar: dos hidros *Fairey III F* a bordo del crucero *Exeter,* y uno en cada uno de los cruceros *London, Devonshire, Shropshire, Norfolk, York* y *Dorsetshire;* un *Hawker Osprey* a bordo de los cruceros *Cornwall, Kent* y *Suffolk;* un hidro *Flycatcher* en los cruceros *Cumberland* y *Berwick;* un *Fairey III F* sobre el acorazado *Royal Sovereign.*

Los cruceros *Ajax, Arethusa* y *Galatea,* botados recientemente, llavarán a su bordo cada uno dos hidros de caza *Hawker Osprey,* motor *Rolls-Royce,* pertenecientes a la patrulla número 408, organizada en este ejercicio económico.

En los cruceros de la Marina australiana, y posiblemente también en el transporte de hidros *Albatross,* se instalarán catapultas para el lanzamiento de los nuevos aparatos destinados a dichos buques.

En un plazo de pocos meses comenzarán a ser entregados los primeros anfibios *Supermarine Seagull V,* de la serie de 24 encargada por el Gobierno australiano.



El nuevo bimotor de bombardeo, encargado para la R. A. F., *Boulton & Paul Overstrand.* Lleva dos motores *Bristol Pegasus* con capotaje especial. Es característica la torreta giratoria situada en la proa, mediante la cual el tirador puede batir amplios ángulos de fuego.

La Aviación de los Dominios

El Gobierno australiano tiene encargados 18 aviones *Hawker «Demon»* de caza, para sustituir a los antiguos *Bristol «Bulldog»*. Para servicios generales se ha adoptado el *Westland Wapiti*. Han sido encargados también dos hidros de canoa *Supermarine Southampton*.

El Gobierno de Nueva Zelanda ha encargado, por su parte, ocho aviones *Vickers Vildebeest*.

Se procede a mejorar el aerodromo de Hobsonville (Nueva Zelanda) y se ponen en práctica urgentes medidas encaminadas a dar vida a la Aviación neozelandesa, recientemente creada con el título de Royal New Zealand Air Force.

También se está reorganizando la base aérea de Sin Dibhan, en el Irak.

ITALIA

Disposiciones de interés

En un reciente Consejo de Ministros se han tomado algunos acuerdos relativos a a la Aviación militar.

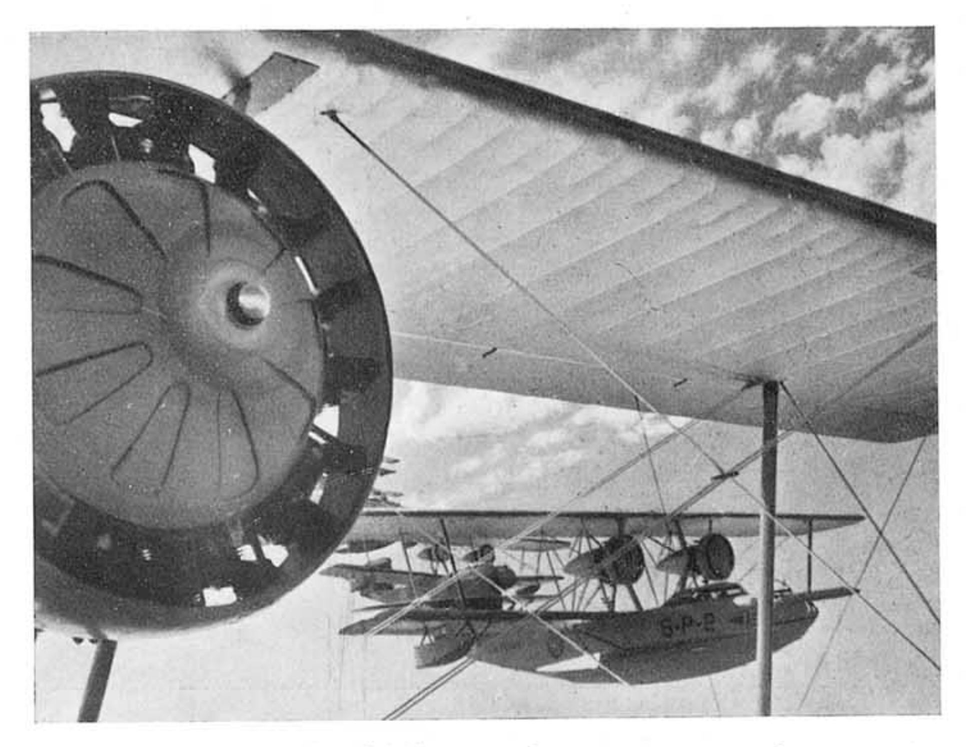
Para el primer semestre del año próximo se aumentan las plantillas del personal en una cuantía que no se ha hecho pública.

En tanto en cuanto la Aviación militar no haya alcanzado el desarrollo previsto en su ley orgánica, el ministro del Aire queda autorizado para cubrir las vacantes de cualquier categoría con el personal que a su juicio sea más apto para desempeñarlas.

El personal militar y civil que, hallándose en uso de licencia o permiso, sea llamado a filas, recibirá dietas y viáticos para los viajes de incorporación y regreso al punto en que disfrutaba aquélla.

Los haberes de los aviadores

Se ha publicado la reglamentación de los haberes del personal aeronáutico militar.



Durante unas recientes maniobras de la Aviación militar norteamericana, se obtuvo esta curiosa vista, en vuelo, de una escuadrilla de hidros bimotores de bombardeo, maniobrando entre San Diego y Santa Mónica.

Tienen derecho a retiro a los veinte años de servicio o a los cincuenta y cinco de edad los generales, a los cincuenta y dos de edad los jefes y a los cuarenta y cinco los oficiales. Los suboficiales y clases de tropa obtienen el retiro a los veinte años de servicio o cincuenta y dos de edad. Esta última cifra se reduce a cuarenta y cinco años para el personal navegante.

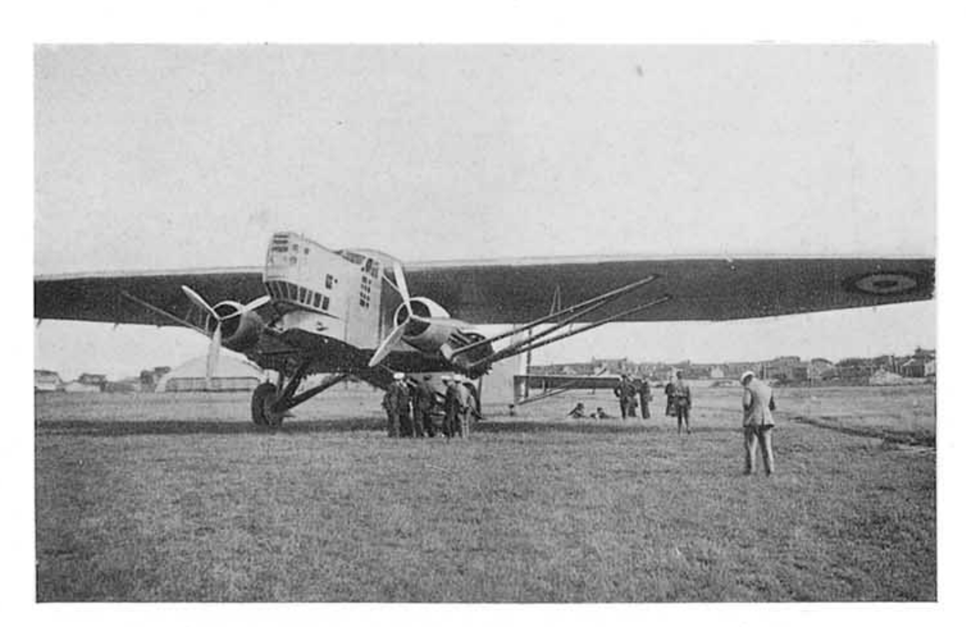
Para los oficiales, la pensión de retiro se fija en relación con los sueldos disfrutados durante los tres últimos años de servicio activo, y equivale a tantos cuarentavos de la media de dichos sueldos como años de servicio tenga el interesado, sobre las primeras 4.000 liras, y a tantos sesentavos como representen los años de servicio sobre la suma restante. Las indemnizaciones y gratificaciones de toda clase no serán computadas a estos efectos.

La indemnización de vuelo se ha fijado en 900 liras al mes durante los primeros quince años de servicio, elevándose a 1.000 liras al cumplir los quince años, y a 1.100 a los veinte. En los centros de Alta Velocidad, el premio mensual será de 2.000 liras.

La asignación por representación empieza en el empleo de coronel, con 900 liras anuales, llegando hasta 10.000 para los mariscales del aire. Los mismos empleos tienen, respectivamente, una gratificación de casa, que va de 1.800 a 7.200 liras.

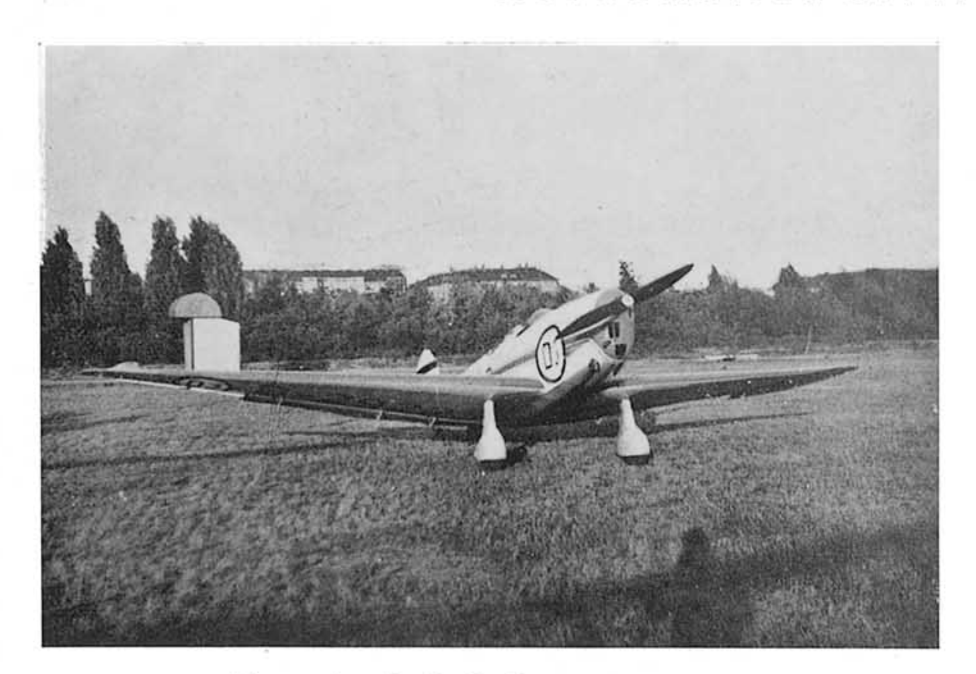
Prohibición de informaciones militares

Por un decreto de fecha 28 de septiembre último ha quedado prohibida la divulgación de determinadas noticias de carácter militar reservado. Entre estas noticias figuran las relativas a la formación, constitución, distribución y movilización de las Fuerzas Aéreas; ejercicios y maniobras de las mismas; formas de cooperación aeroterrestre y aeromarítima; reconocimientos de fronteras; pruebas de armas y materiales; informes y juicios críticos de las maniobras y ejercicios; ampliaciones y mejoras de los aeropuertos e hidropuertos; dotación y cualidades de los aviones militares; acuartelamientos y establecimientos marciales; fabricación; materias primas; producción y sistemas de elaboración en aquéllos.



El nuevo cuatrimotor de bombardeo *Farman 221*. Lleva dos torretas de ametralladoras encima y debajo del fuselaje y varios puestos de combate. Peso vacío, 8,7 toneladas; en vuelo, 14,2 a 17,9 toneladas. Radio de acción de 1.200 kilómetros. Velocidad de crucero, 285 kilómetros-hora. Subida a 4.000 metros en diez minutos. Motores *Gnome-Rhône K. 14*.

Aeronáutica Civil



El monoplano *Fieseler F. 5 R*, motor *Hirth* de 80 cv.

ESTADOS UNIDOS

La XXXIV Conferencia de la F. A. I.

El día 9 de octubre se inauguró esta Conferencia con una sesión solemne en la cual se presentó una Medalla de Oro «Conde de la Vaulx», acuñada en único ejemplar, con destino al mariscal Balbo. Otra Medalla de igual nombre ha sido enviada al sargento Agello por su record mundial de velocidad.

Se acordó que todos los Aero Clubs nacionales lleven un registro de los aeropuertos de sus respectivas naciones, con todos los datos necesarios.

Se aceptó también una propuesta de Cuba, en el sentido de que toda la correspondencia recibida en la F. A. I. y procedente de cualquier Aero Club o Asociación no oficial, sea enviada, para su tramitación y respuesta al Aero Club o Federación Nacional que ostente en el respectivo país la delegación de la F. A. I.

Se acordó conservar el margen de ocho kilómetros por hora, exigido para la homologación de nuevos records de velocidad y suprimir la exigencia de altura constante en la disputa de records de velocidad superiores a 100 kilómetros, en los que se podrá volar a la altura deseada, siempre que sobre las torres de base se pase a una reducida altura que permita el registro del paso. También se acordó estudiar nuevos aparatos de registro, cuyo empleo se exigirá más adelante para el control de los repetidos records de velocidad.

Se realizan gestiones encaminadas a que los aviones de turismo puedan llevar estaciones de T. S. H., sin estar obligados a llevar a bordo radiotelegrafistas con título, y que las estaciones del Estado transmitan a horas convenidas cuantas informaciones puedan interesar a los pilotos en vuelo.

En líneas generales, quedó aceptado un nuevo reglamento para el control de los records de altura, para los cuales el barógrafo será sustituído por un meteorógrafo o un barotermógrafo; no se tendrá en cuenta el grado de humedad.

Se ha asignado un color obligatorio para la pintura exterior de los aviones de cada país que hayan de participar en competiciones internacionales.

Quedó también aprobado el nuevo «carnet de paso de aduanas».

Ha sido declarado intangible el precepto reglamentario, en virtud del cual la Presidencia de la F. A. I. se relevará periódicamente por rotación automática. A título excepcional se ha reelegido por un trienio al presidente actual, príncipe Bibesco.

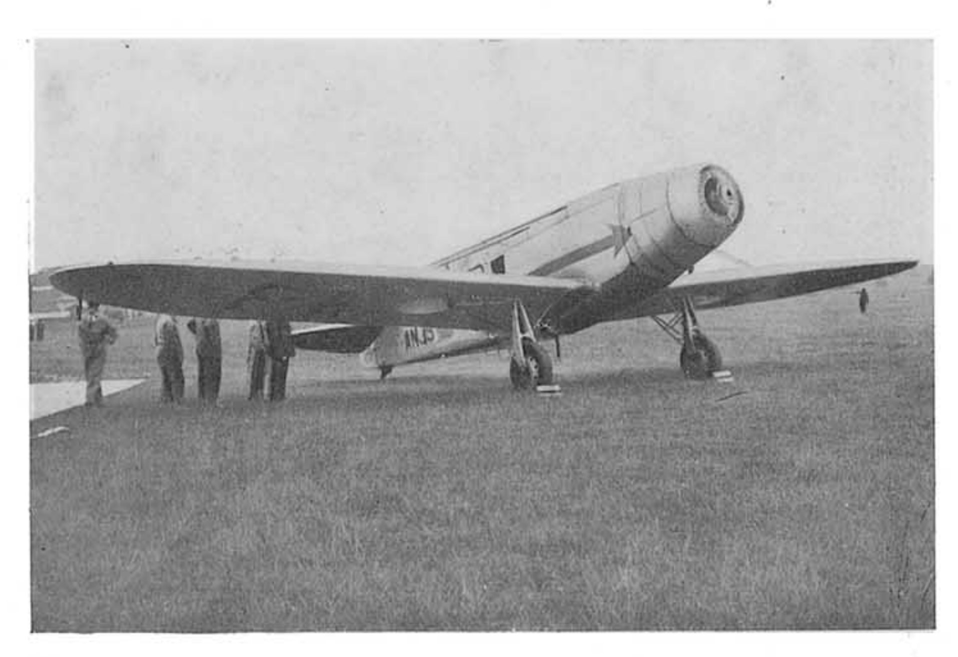
FRANCIA

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas

A propuesta del director de Construcciones Aeronáuticas, el ministro del Aire ha procedido a reorganizar el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Este Consejo, compuesto de 36 miembros, estará presidido por el ministro del Aire, siendo vicepresidente el director de Construcciones Aeronáuticas. Los vocales pertenecen a la Academia de Ciencias (Física, Química, Mecánica, Medicina y Cirugía), al Aero Club de Francia, a la Sociedad Francesa de Navegación Aérea, a la Liga Aeronáutica, a la Cámara Sindical de Industrias Aeronáuticas, al Estado Mayor del Ejército del Aire, a la Inspección Técnica de Material y a otras actividades científicas. Son vocales también los directores del Servicio Técnico, Servicio Meteorológico, Instituto de Mecánica, Laboratorio de Mecánica Experimental, Instituto de Mecánica de Flúidos, Oficina de Combustibles Líquidos, Establecimientos de Issy-les-Moulineaux, Chalais-Meudon y sendos delegados de la Dirección General de Enseñanza Técnica, de la Dirección General de Enseñanza Superior y de la Oficina de Investigaciones e Inventos.

El Consejo se ha dividido en seis Comités, formados por los vocales más expertos en cada especialidad. Estos Comités corresponden a las cuestiones siguientes: Mecánica de flúidos y meteorología, Máquinas térmicas y mecanismos, Materiales de construcción, Carburantes y lubricantes, Transmisiones y Fisiología del vuelo.



El monoplano *Blériot 111*, inscrito por Francia en la carrera Mac Robertson, en la que por entorpecimientos de última hora no pudo tomar parte.

El «Santos Dumont» atraviesa el Atlántico

El hermoso prototipo transatlántico construído por Blériot para la línea suramericana acaba de efectuar con éxito su primera travesía.

Después de haber sido convenientemente ensayado a plena carga en el estanque del Berre, se trasladó en ocho horas y veintidós minutos a Kenitra, de donde salió el 22 de noviembre a las diez y seis horas y cuarenta y tres minutos, para llegar a Dakar a las seis horas del siguiente día.

Después de aguardar alguna mejoría en el tiempo, emprendió la travesía del Océano el día 27 a las cuatro horas. Tripulaban el aparato los pilotos Luciano Bossoutrot y Luis Givon, los mecánicos Richard y Legendre, el radio Neri y el navegante Comet. Como representante del ministro iba el teniente de navío Nomy.

El vuelo se desarrolló normalmente, recibiéndose cada poco tiempo los sucesivos radiogramas que daban cuenta de la situación del hidro. A las veinte horas y veinticinco minutos amaraba en Natal, habiendo invertido en la travesía diez y seis horas y veinticinco minutos, lo que corresponde a una velocidad media de 192 kilómetros-hora.

El *Santos Dumont* es un monoplano de ala alta, con canoa central y flotadores laterales. Su designación oficial es *Blériot 5.190*, y su proyecto se debe al ingeniero italiano Filippo Zappata. Va equipado con cuatro motores *Hispano-Suiza* de 650 cv., tres de los cuales van montados delante del borde de ataque, y el cuarto va detrás del centro del ala, formando tándem con el motor central anterior. Las hélices son metálicas de tres palas.

El ala está separada de la canoa por una especie de torreta fuselada, donde van el puesto de pilotaje y el del mecánico. Los demás departamentos van alojados en el casco.

El aparato ha sido estudiado para transportar una carga postal de 600 kilogramos, además del combustible para asegurar un radio de acción de 3.200 kilómetros con viento contrario de 50 por hora. Se le calcula una velocidad máxima de 230 a 240 kilómetros por hora. Equipándole con motores de 1.000 cv., esta velocidad podría llegar a 260, y podría ser dedicado al transporte rápido de pasajeros.

El *Santos Dumont* mide 40 metros de envergadura y pesa 11.200 kilogramos. En orden de marcha para la travesía del Atlántico pesa 22.000 kilogramos. En las pruebas alcanzó con este peso una velocidad máxima de 237 kilómetros por hora.

Otro vuelo a Madagascar

El 23 de octubre salieron de Istres, sobre un *Leopard Moth*, los pilotos Christian Moench y Juan Catinot, con destino a Tananarive.

Hicieron escala en Gabes, Bengasi, Tobruk, Luxor, Juba, Dar es Salam y Mozambique, donde hubieron de detenerse el día 28 con una avería que les impidió batir el record de los vuelos a Madagascar.

Poco después, con el auxilio del avión francés de línea, repararon la avería y pudieron llegar a Tananarive.

Muerte de Elena Boucher

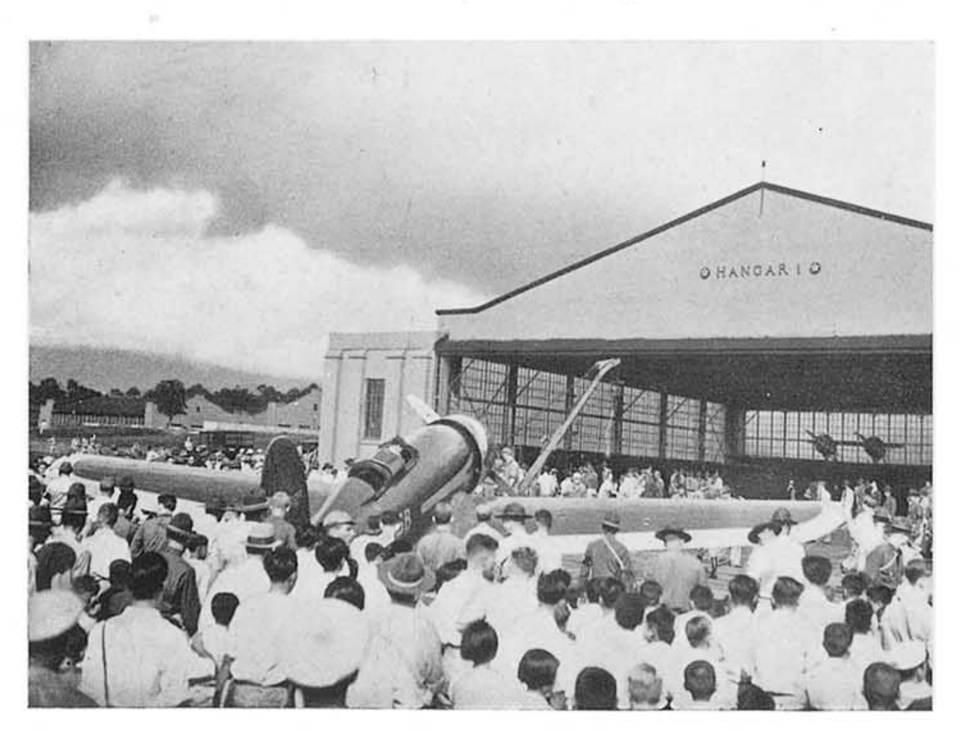
La notable aviadora Elena Boucher ha perdido la vida a consecuencia de un accidente ocurrido al volar a escasa altura con una densa bruma.

Elena Boucher era uno de los mejores pilotos femeninos, y abarcaba diversas especialidades. Excelente acróbata, practicaba también a veces el lanzamiento con paracaídas, y volaba prototipos nuevos con singular maestría. Tomó parte en numerosas competiciones de importancia, y al morir se hallaba en posesión del record internacional de velocidad sobre 1.000 kilómetros, además de los records femeninos e internacionales de velocidad sobre base y velocidad sobre 100 kilómetros para aviones de tipo normal, así como de los records femeninos e internacionales de velocidad sobre 1.000 kilómetros para aviones ligeros de primera categoría, y de altura para aviones ligeros de segunda categoría. Al morir, el Gobierno francés la ha citado en la Orden de la Nación y le ha otorgado la Legión de Honor. Elena Boucher desaparece a los 26 años de edad.

Descanse en paz.



La malograda y notable aviadora francesa Elena Boucher, que el día 30 de noviembre encontró la muerte en un accidente.



El *Lady Southern Cross*, avión *Lockheed Altair* de Sir Charles Kingsford Smith, aterriza en el aeropuerto de Honolulú, durante su magnífico vuelo transpacífico.

Un premio de 10.000.000 de francos

A propuesta del inspector general Dumanois, la Dirección de Construcciones Aeronáuticas del Ministerio del Aire ha instituído un premio de 10.000.000 de francos para el primer motor francés de aceite pesado que, montado sobre un avión, le permita batir el record de velocidad sobre 10.000 kilómetros, cifrado actualmente en 149,853 kilómetros por hora.

Los concurrentes tendrán absoluta libertad para realizar esta performance, pero si el motor utilizado implicase en su construcción alguna licencia extranjera, el premio quedará reducido a la mitad. Asimismo se descontará del importe ofrecido la suma que el Gobierno francés hubiese ya invertido — en su caso — para contribuir a la puesta en punto del motor que resulte premiado.

PORTUGAL

Un nuevo vuelo del teniente Da Cruz

El piloto portugués Humberto da Cruz ha realizado un nuevo vuelo hacia las Colonias del lejano Oriente. Pilotando un avión *D. H. Leopard Moth* adquirido por suscripción popular, y acompañado de



He aquí la avioneta económica *Brochet-Poinsard,* que a favor de la prima ofrecida por el Gobierno francés puede adquirirse por 13.000 francos. Envergadura, 10 metros; longitud, 6; superficie, 13,5 metros cuadrados; motor *Poinsard* de 24 cv.; velocidad, 40 a 115 kilómetros hora, según los constructores. Consumo, 5 litros por 100 kilómetros.

Carlos Bleck, salió del aerodromo Da Amadora el día 25 de octubre.

El día 28 pasaban por Gaza, el 2 de noviembre por Akyab y el 3 por Bangkok. El día 4 salieron para Alor Star, pero hubieron de aterrizar en Brachuab, y finalmente, el 7 de noviembre aterrizaban en Timor, meta de su viaje.

El vuelo se desarrolló con una regularidad perfecta, y después de un descanso de algunos días, los pilotos portugueses emprendieron el regreso por vía aérea.

Un festival aeronáutico

Para rendir un homenaje póstumo al malogrado capitán aviador D'Abreu y procurar a su familia algún beneficio material, los organizadores de la reunión de Vincennes, en la que aquel perdió la vida *(Air-Propagande* y *Le Petit Parisien),* han organizado una fiesta de Aviación en el aerodromo militar Da Amadora, cerca de Lisboa.

El Ministerio del Aire francés se asoció a esta fiesta, enviando a Lisboa a la patrulla de acrobacia de Etampes y tres bimotores *Marcel Bloch 200,* de la base de Chartres.

Asistieron también otros ases de acrobacia, como los franceses Détroyat y Cavalli y el checoslovaco Novak. La fiesta, a la que acudieron cerca de 100.000 personas, resultó muy brillante.

Los aparatos extranjeros hicieron escala en diversos aerodromos españoles, donde fueron muy visitados.

U. R. S. S.

Nuevos ensayos de tren aéreo

Los establecimientos de planeadores en Moscú acaban de producir un gran planeador para pasajeros, con destino a formar parte de los trenes aéreos remolcados por avión de motor.

El aparato en cuestión es un planeador monoplano de ala alta, capaz para cinco plazas en cabina cerrada. Ha sido proyectado por el piloto soviético Groshef, y ha sido designado como el *G. N.-4.* Mide 18 metros de envergadura y pesa 450 kilogramos.

Puede ser remolcado por aviones del tipo *P. 5* a velocidades de 150 a 170 kilómetros por hora, y, en condiciones atmosféricas adecuadas, puede también volar sólo como otro planeador cualquiera.

Un tren aéreo ha realizado recientemente un vuelo de Leningrado a Koktebel (Crimea) para acudir al concurso de vuelo a vela celebrado en este último punto.

El tren, compuesto de un avión *P. 5* pilotado por Krichikof, dos planeadores *G. 9* y un planeador biplaza *Domrachef,* ha efectuado el viaje por Leningrado, Moscú, Tambof, Koslof, Stalin, Lugansk, Saporoshe y Koktebel, cubriendo 2.755 kilómetros.

Posteriormente se han recibido noticias de las pruebas de un nuevo tren aéreo a base de planeadores remolcados, compuesto de siete unidades.

Nuevo avión metálico

Un grupo de alumnos del Instituto de Aviación de Moscú ha construído un avión enteramente metálico cuyas pruebas han tenido lugar recientemente. Se trata de un triplaza para vuelos de gran distancia, calculándosele una velocidad de 320 kilómetros por hora.

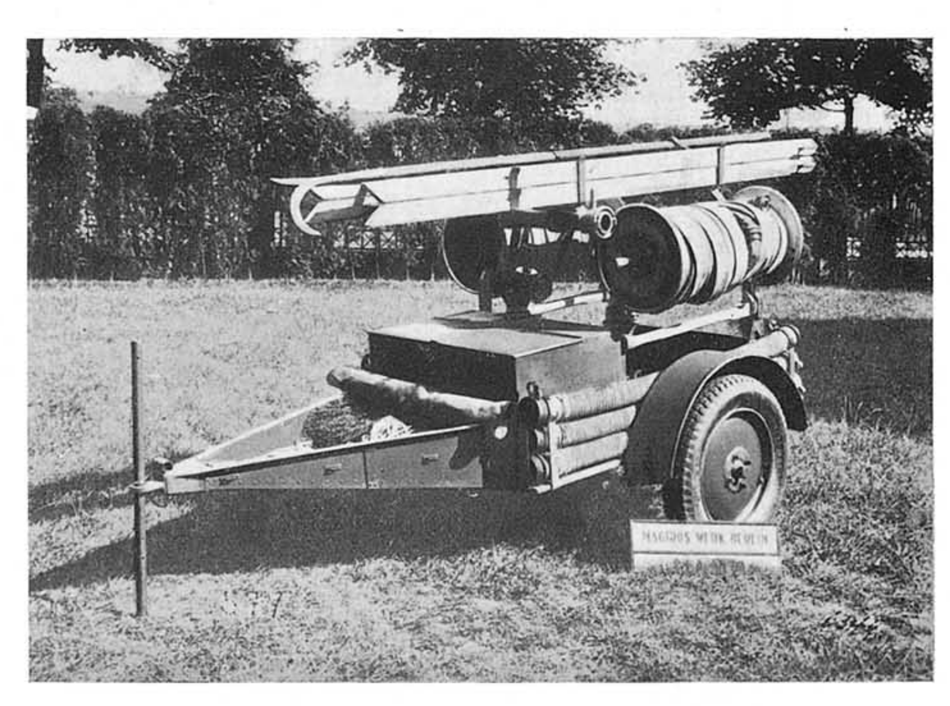
La construcción es de acero con soldadura eléctrica, y el carenado es sumamente cuidadoso, envolviendo al motor, radiadores, etc., y siendo replegable el tren de aterrizaje. El equipo comprende estación de radio e instrumentos de vuelo sin visibilidad.

Tentativa estratosférica fracasada

El día 6 de septiembre tuvo lugar en Moscú un intento de ascensión a la estratósfera con un globo de 50.000 metros cúbicos, el cual hizo explosión, sin causar víctimas, antes de elevarse.

Otra tentativa lograda

El rompehielos *Yermak,* que realiza estudios en el Océano Artico, ha lanzado un globo sonda dirigido por radio, el cual ha alcanzado la altura de 23.000 metros, registrando una temperatura mínima de — 47 grados a los 9.000 metros, con elevación paulatina hasta marcar — 34 grados a los 23.000 metros.



Un nuevo elemento alemán de defensa antiaérea. Además de los medios normales para extinción de incendios, lleva otros medios de protección y puede ser remolcado fácilmente.

Aeronáutica Comercial

ESTADOS UNIDOS

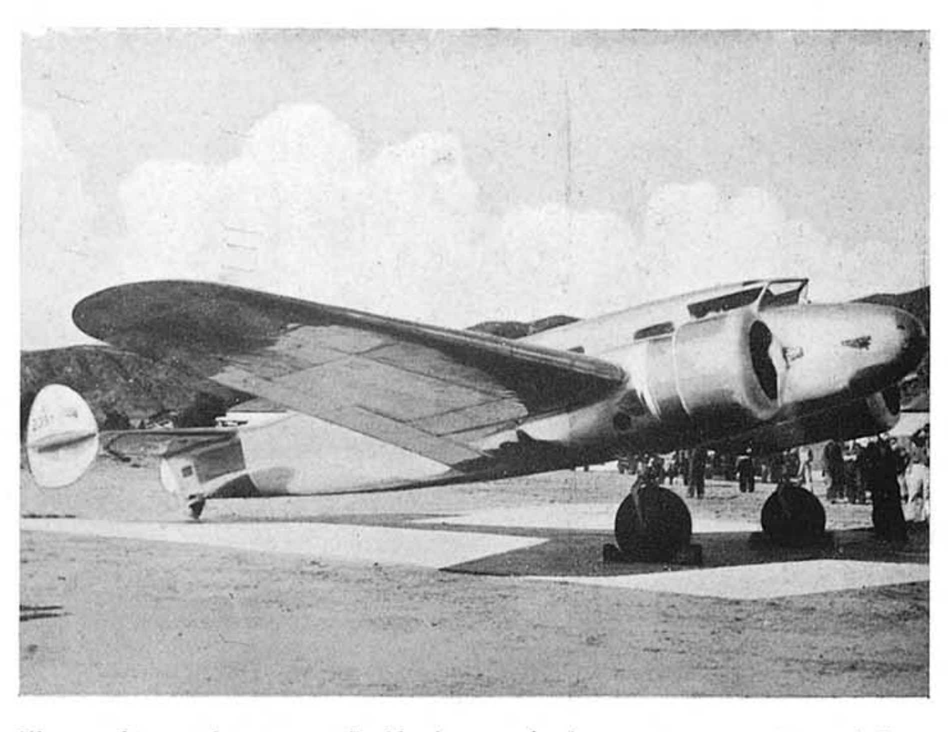
Nueva travesía rápida transcontinental

Los pilotos americanos continúan esforzándose en mejorar las marcas de duración establecidas para la travesía del Continente.

Ultimamente, el día 8 de noviembre el piloto Rickenbaker ha realizado el viaje Los Angeles-Nueva York con dos escalas, en doce horas y cuatro minutos, a una media comercial de 330 kilómetros por hora. El avión empleado fué un *Douglas D. C. 2.* con seis personas a bordo.

El record anterior de Rickenbaker sobre el mismo recorrido estaba en trece horas y cuatro minutos. El viaje postal más rápido ha sido efectuado por Jack Frye el 13 de mayo último en once horas y treinta y un minutos, con un *Northrop Gamma*, pasando por Kansas City y a la media de 343 kilómetros-hora.

Los records absolutos de la travesía pertenecen a Roscoe Turner, que sobre *Wedell Williams* voló de Los Angeles a Nueva York el 25 de septiembre de 1933 en diez horas, cinco minutos y treinta segundos (media de 395 kilómetros-hora), y de Burbank a Nueva York el 1 de septiembre último, con ocasión de las National Air Races, en diez horas, dos minutos y cincuenta y un segundos.



El nuevo bimotor de transporte *Lockheed*, que acaba de ser puesto en servicio en la línea Transcontinental. Conduce dos pilotos y diez pasajeros a una velocidad de crucero de 350 kilómetros-hora.

Extensión del correo aéreo

Hace algún tiempo que el Departamento de Comercio se preocupa de la construcción de bases flotantes de aprovisionamiento de combustible para apoyar en ellas una línea postal transatlántica. Actualmente la Dirección de Comunicaciones parece interesarse también en esta cuestión.

Se estudia también el establecimiento de un servicio postal aéreo hacia Alaska y las islas Hawai, siendo probable que a fines del año actual den principio las necesarias instalaciones. El servicio podría apoyar, probablemente, en Seattle, Prince Rupert, Juneau, Fairbanks y Nome.

El servicio marítimo actual invierte ocho días entre Seattle y Fairbanks, mientras que por la vía aérea el trayecto se cubrirá en un par de días. Los barcos tienen que atravesar el golfo de Alaska y doblar la prolongada península de este nombre, para remontar el estrecho de Behring hasta Nome; en cambio la línea aérea puede seguir la costa casi en línea recta.

El nuevo *Douglas Airliner* de la T. W. A., llamado *The City of Newark*, puede hacer 6,4 kilómetros por minuto y 5 a la velocidad de crucero. Es uno de los 41 que la línea instalará para completar su equipo transcontinental. Del tipo monoplano *Douglas*, está equipado con frenos de aire que garantizan aterrizajes a 88 kilómetros. La nueva línea Lindbergh hará un viaje transcontinental redondo diariamente, saliendo de Nueva York cada tarde a las cinco y llegando a Los Angeles a las siete de la mañana siguiente. El tiempo de vuelo es de diez y ocho horas hacia el Oeste y diez y seis hacia el Este, debido a los vientos dominantes. La línea continuará manteniendo tres viajes redondos adicionales diariamente entre Nueva York y Chicago, y uno de Nueva York a Kansas City, además del transcontinental.

Desde que la primera unidad de *Douglas* se entregó a la T. W. A. en febrero último, los talleres Douglas de Santa Mónica (California) han estado entregando un aeroplano semanal, y muchos records de transporte han sido batidos por esos aparatos. Con aviones *Douglas* han sido establecidos el record de Chicago a Nueva York en tres horas y diez minutos, y el de Pittsburgh a Nueva York en una hora veinte minutos.



El piloto de línea Eddie Rickenbacker, con la pequeña madrina del *City of Camden*, procede a bautizar solemnemente este nuevo bimotor *Douglas* destinado al servicio de pasajeros.



Una vista en vuelo del cuatrimotor *Fokker F-36*, de 32 pasajeros. Lleva motores *Wright Cyclone* y desarrolla una velocidad máxima próxima a los 300 kilómetros por hora. Sube a 3.000 metros en menos de cinco minutos.

INGLATERRA

Las líneas aéreas de la India

La Asamblea Legislativa reunida en Simla ha recibido una comunicación del Gobierno de la India, según la cual se ha dispuesto un gasto aproximado de 694.000 libras esterlinas para desarrollar, en un plazo de tres años, la Aviación civil de la India. Se comenzará por equipar para vuelos nocturnos la línea transversal de la India, iluminando los aerodromos de Bombay y Madrás y equipando con radiogoniómetros, aerodromos intermedios y hangares la línea transpeninsular y la línea Karachi-Colombo. A continuación se completarán las infraestructuras de las líneas Bombay-Calcuta, Calcuta-Madrás y Karachi-Lahore, balizándolas con iluminación y radiogoniómetros.

Por su parte, la Indian National Airways ha abierto una suscripción pública de 10 lakhs para ampliar su capital actual, que era de cinco lakhs. Esta empresa sirve varias líneas interiores que enlazan en algunos puntos con las de Imperial Airways, y opera sin subvención y sólo con un pequeño canon provisional por el transporte de correos. Dicha empresa es, con Imperial Airways y el Gobierno de la India, tenedora de parte del capital de la Indian Trans-Continental Airways.

Los servicios de la región meridional son cubiertos por la empresa local Tata Sons. Todas estas líneas proyectan distintas ampliaciones de rutas.

Nuevos preceptos para los vuelos sobre el mar

Una reciente orden del Ministerio del Aire se encamina a disminuir los riesgos que el pasaje de los aviones comerciales corre en los vuelos sobre el mar. La disposición dice así:

«Una máquina voladora matriculada en la Gran Bretaña o Irlanda Septentrional, y transportando pasajeros de pago sobre una línea regular o servicio público de transporte aéreo, no podrá — a no ser que pueda maniobrar en el agua—volar por encima del mar o de superficies de agua en tales condiciones que, caso de parada del motor o de uno de sus motores, no pudiese llegar a tierra.»

Por la prensa profesional británica ha sido bastante discutida esta disposición, cuya redacción se presta a diferentes interpretaciones.

¿Correo aéreo marítimo?

Según el *Daily Telegraph*, el nuevo transatlántico *Queen Mary*, de la Cunard Line, que desplaza 75.000 toneladas, llevará un espacioso hangar encima de la cubierta superior. No se ha hecho público aún si se utilizarán aviones para acelerar el correo aéreo en los extremos del itinerario transatlántico, pero las sólidas estructuras escalonadas bajo la cubierta superior, permiten suponer que el nuevo navío puede eventualmente utilizarse como aerodromo flotante.

ITALIA

Nuevo servicio postal rápido

La nueva concentración de empresas aéreas *Ala Littoria*, ha ensayado el establecimiento de un servicio aeropostal rápido con las colonias del Este africano.

El itinerario previsto es el siguiente: Roma - Tobruk, 1.600 kilómetros en ocho horas y cuarenta y cinco minutos; Tobruk-Massaua, 2.420 kilómetros en doce horas y treinta minutos; Massaua - Mogadiscio, 1.720 kilómetros en ocho horas y treinta minutos. Las escalas intermedias serán de dos horas y treinta minutos. El servicio cubrirá, por lo tanto, 5.770 kilómetros en treinta y dos horas y treinta minutos, de las cuales el tiempo de vuelo será de unas veintinueve horas.

El avión destinado a estos ensayos es un monoplano *Savoia 71*, trimotor *Piaggio-Stella* 7 de 400 cv., cuyo radio de acción es de 4.500 kilómetros a la velocidad de crucero de 225 kilómetros-hora.

El vuelo inaugural ha sido confiado a los conocidos pilotos Francesco Lombardi, Vittorio Suster y al técnico Enrico Venturini, los cuales lo emprendieron en Roma a las seis horas y veinte minutos del día 10 de noviembre y pasando sucesivamente sobre Brindisi, Corfú, Cefalonia y Creta, llegaban a Tobruk a las trece horas y treinta minutos.

Transcurridas las dos horas y media señaladas en el itinerario para el aprovisionamiento, reanudaron el vuelo hasta Uadi Haffa (escala obligatoria en el Sudán), y al amanecer el día 11 tocaban en Massaua. A las siete horas y cuarenta minutos reanudaban el vuelo y a las diez y siete horas cincuenta y cinco minutos tomaban tierra en Mogadiscio, coronando felizmente el itinerario previsto.

El avión *S. 71* es un monoplano cantilever de ala alta y construcción mixta. Su cámara es muy espaciosa y puede llevar hasta 3.200 litros de combustible, con los que su autonomía es de veinte horas.



Un aspecto del nuevo *Fokker 36*, cuatrimotor *Wright*, a su llegada al aeropuerto de Croydon (Londres).

Revista de Revistas

ESPAÑA

Boletín Oficial de la Dirección General de Aeronáutica, octubre. — Junta Central de Aeropuertos. — Concurso de radiotelegrafistas. — Subvenciones por posesión de avionetas. — Matrículas, títulos y licencias de aptitud en el mes de octubre. — Intensificación del tráfico en las líneas aéreas españolas. — Ordenes de la Jefatura de Aviación Militar. — Ordenes de la Jefatura de Aviación Naval. — Servicio Meteorológico Nacional.

Motoavión, 10 de noviembre. — Nuestro III concurso de modelos de aviones. — Una nueva línea española. = 25 de noviembre. — El record español de vuelo a vela. — Aero Popular: Compás de espera, por J. Agudo. — Correspondencia española en la línea transatlántica de la *Lufthansa*.

Heraldo Deportivo, 25 de octubre. — Londres-Melbourne. — Records oficiales de la F. A. I. = 5 de noviembre. — La eterna equivocación. — ¿Otra fábrica de neumáticos? — Records oficiales de la F. A. I. al 1 de octubre de 1934. — Salón de Aeronáutica. = 15 de noviembre. — El Atlántico vencido. — El XIV Salón Internacional de Aeronáutica.

Revista de Estudios Militares, octubre. — Examen de reglamentos: La toma de contacto, por L. Ortega Celada. — Inglaterra: Experiencias del año 1933 (véase autogiro La Cierva). — Importantes trabajos en Berlín contra los ataques aéreos.

Memorial de Infantería, diciembre. — Cooperación de la Caballería y Aviación, por O. Capaz. — Algunas ideas sobre lo que puede ser la instrucción premilitar, por J. Plaza Ortiz. — La guerra química en la Academia de Infantería, Caballería e Intendencia, por M. Barrasa y S. Castresana.

Revista General de Marina, noviembre. El problema del desarme en 1933, por J. Salvá. — Puntería de torpedos, por R. García de Angulo. — Defensa contra aeronaves con las armas automáticas, por F. de la Cruz Lacaci. — Algunas ideas sobre motores sobrealimentados y hélices de paso variable, por A. Alvarez-Osorio. La guerra bacteriana: orgánica de su empleo y aporte experimental conducente a la misma, por S. Clavijo. — El nuevo buque planero español *Tofiño*. — El portaviones y las necesidades de la flota italiana. — Pruebas de un crucero portaaviones en Suecia.

ALEMANIA

Deutsche Luftwacht: Luftwehr, número 10, octubre. — Los armamentos mundiales: la política aérea y los armamentos aéreos de Europa en 1934, por von Bülow. — Misiones tácticas y estratégicas de la Aviación de reconocimiento en el Ejército, por Thelen. — El papel del piloto en los bombardeos. — Las grandes maniobras francesas del año 1934. — Transporte de tropas por medio de aviones, por G. W. Feuchter. — La Aviación marítima en Francia. — ¿Portaviones o barcos de guerra equipados con aviones? — La defensa activa en Checoslovaquia, por L. Hübner. — Emplazamiento de la artillería antiaérea y táctica de la misma, por H. Brehm. — Las maniobras antiaéreas nocturnas en el aerodromo de Bruselas, por L. Hübner.

Deutsche Luftwacht: Luftwissen, número 10, octubre. — Conferencia del vuelo a vela en la *Vereinigung für Luftfahrtforschung (VLF)*. — Informe sobre los trabajos del Instituto Alemán de Investigaciones sobre el vuelo a vela *(DFS)*, por W. Georgii. — La influencia aviatoria sobre el mejoramiento de las performances en el vuelo a vela, por W. Hirth. — El velero con motor auxiliar «*Maikäfer*» DFS, por F. Krämer. — Resultados de las medidas del impulso comunicado a los veleros por las rachas de viento, por R. Maletzke. — Forma de las corrientes de aire en los bordes de las pendientes y su influencia sobre el vuelo a vela, por F. Höhndorf. — Tráfico aéreo y vuelo a vela, por P. Riedel. — Experimentos aerodinámicos y aeromecánicos con ayuda de aviones sin motor, por G. Madelung. — Consideraciones de orden técnico respecto a la Vuelta a Europa 1934, por R. Schultz y W. Pleines.

Deutsche Luftwacht: Luftwelt, número 20, octubre. — La Copa Gordon-Bennett 1934. — La «Mostra Azzurra» de Milán, por E. H. Zilch. — Los aviadores y el nacionalsocialismo, por A Laumann. — La expedición a Finlandia del D. L. V. Alemania-Marruecos, por W. Roenneke. Un millón de pasajeros transportados por la Deutsche Lufthansa. = número 21, noviembre. — Las carreras aéreas Londres-Melbourne. — El Museo Aeronáutico en Berlín. — A nuestros jóvenes volovelistas, por A. Klein. — Con el avión de turismo *Oberschlesien* sobre nuestro país, por P. Habrashka. — Despegue desde la cima de *Predigstuhl* (1.614 m.). — Resultados definitivos de la Copa Gordon-Bennett. = número 22, noviembre. — Los aterrizajes de Udet en las nieves perpetuas. — Las carreras aéreas Inglaterra-Australia. — Resultados de las carreras aéreas Londres-Melbourne. — Con Achelis en Norteamérica. — Vuelo de entrega de tres aviones *Junkers Ju 52/3* desde Dessau a Johannisburg.

Flugsport, número 22, octubre. — Resultados de la carrera Inglaterra-Australia, por O. Ursinus. — El avión rápido de transporte *Junkers Ju 160*. — El avión *Savoia-Marchetti* de transporte a gran distancia *S 73*. — Avioneta *Mü 8*. — Vuelo con fuerza muscular y alas vibratorias, por A. Piskorsch. = número 23, noviembre. — Salón de París. — El velero térmico *F. V. A. 9 «Blaue Maus»*. — Sustentación activa, por A. Piskorsch.

Luft und Kraftfahrt, octubre. — Aviones y motores del *Challenge* 1934, por A. Klapprott. — La cuna de los records italianos de velocidad, por G. W. Feuchter. — El *Display* de Hendon. — Las fuerzas aéreas belgas. — Los fundamentos del vuelo a vela.

BÉLGICA

La Conquête de l'Air, noviembre. — Scott y C. Black. — El italiano Agello vuela a 710 por hora. — Stoppani y Corrado baten el record mundial de distancia en línea recta. — La IV Quincena Nacional de Vuelo sin Motor (en Hébronval). — La segunda base flotante servicio para el aéreo transatlántico. — La K. L. M. festeja su XV aniversario de fundación.

ESTADOS UNIDOS

U. S. Air Services, octubre. — Mr. Vidal trastrueca los hallazgos de la Audiencia. Nuevas alas para *Wall Street*. — La casa de la Magia. — El vuelo sobre el Hudson de Wilbur Wright. — La carrera Mac Robertson Inglaterra-Australia. — La Guerra en el Aire: abril 1917-1918: comentario sobre el libro de H. A. Jone *War in the Air*. — *Sustineo Alas*, P. E. van Nostrand. Salvamentos por los aires, por M. M. Mac Clintock. — Los efectos de la altura sobre el organismo humano. — Un notable poliglota y diplomático del Air Corps: teniente Thomas D. White. — La XIV celebración de las Carreras Aéreas Nacionales Anuales de Cleveland *(Cleveland Anual National Air Races)*. — Los hombres del trapecio volador. — Náutica contra aeronáutica: una comparación, por Th. C. Lyon.

Aero Digest, noviembre. — Utilidad de los modernos aeroplanos particulares, por J. B. Molitor. — Las pinturas y los aeroplanos, por L. Kent. — Alas para nuestro comercio exterior, por E. E. Young. — La Carrera Mac Robertson: Londres-Melbourne en menos de setenta y una horas. Comisión aeronáutica permanente y necesidad de una nueva ley sobre el correo aéreo. — Seis días desde Nueva York a Shanghai. — La competición entre el ferrocarril y el avión. — Soluciones mecánicas de las estructuras aeronáuticas, por A. F. Haiduck. — Cojinetes para construcción aeronáutica, por H. D. Allee. — El motor *De Havilland «Gipsy Six»*. — El avión *De Havilland «Comet»* vencedor en la Carrera Mac Robertson. — Buje automático eclipse para hélices de paso reglable en vuelo. — Avión *Boeing* de transporte *247-D*. — Anfibio biplaza *Niágara*.

The Journal of Air Law, octubre. — Las obligaciones de los Estados para la promoción de la Aviación, por F. L. Smith. El programa de construcción de aeropuertos federales, por J. S. Wynne. — El programa de desarrollo de la Aviación federal en Florida, por A. B. Mc Cullen. Recientes avances en Derecho Aeronáutico (1934), por G. B. Logan. — La coordinación del control federal y estatal sobre la Aeronáutica, por R. S. Boutelle. — Leyes reguladoras de la Aeronáutica interior de los Estados, por D. Mulligan. — Forma y estructura del organismo regulador de la Aeronáutica estatal, por E. B. Cole. — Forma y estructura del organis-

mo regulador de la Aeronáutica estatal, por A. C. Blomgren. — Licencias para la enseñanza aeronáutica, por F. E. Evans. Un programa uniforme para la promoción y control de la Aeronáutica, por E. S. Gambrell. — Memoria de los delegados de la *National Association of State Aviation* a la *Federal Aviation Commission*. — La Comisión Federal de Aviación emprende sus actividades. — Reglamentación federal. — Reglamentación internacional. — Notas, comentarios y extractos.

The Sportsman Pilot, agosto. — Algo sobre seguro aeronáutico, por W. W. Brinckerhoff. — Un bello viaje de turismo aéreo colectivo, por J. Gillies. — Embolia de vapor en las tuberías de combustible, por E. L. Bass. — Los corsarios de Cape Cod, por G. Mason. — ¿Subsidios o no? — Las hazañas de William B. Stout, por G. D. Angle. — El ingenioso capitán Courtney.

FRANCIA

Revue de l'Armée de l'Air, septiembre. Las fatigas excepcionales del servicio aéreo, por Flamme. — Renovación del material de aerostación, por Senille. — Consejos, pensamientos y aforismos, por Nuville. — Lastrado de los aviones militares para las misiones en tiempo de paz, por Genevois. — Historia ilustrada de la Aviación embarcada. — El Concurso de fotografías de nubes del Servicio Nacional Meteorológico. — Las maniobras aéreas de Bizerta.

L'Aéronautique, octubre. — Los primeros servicios franceses transafricanos. — Problemas planteados a la Aviación de caza por el aumento de velocidad de los aviones: consideraciones de M. A. Brunet; reflexiones de M. H. de l'Escaille. — Instalaciones del *Institut de Mécanique des Fluides* de Lille, por A. Martinot-Lagarde. Algunos procedimientos recientes para la resolución de puntos astronómicos en vuelo, por A. Bastide. — La ascensión estratosférica del *Explorer,* por P. Léglise. El vuelo a ciegas en planeador y el estudio aerológico. — El avión de transporte cuatrimotor *Fokker 36.*

L'Aérophile, noviembre. — Georges Besançon. — Londres-Melbourne: impresiones por Miguel Détroyat. — El *elitroplano* de Ch. de Rougé, por J. Lacaine. — Nueva determinación de las zonas prohibidas en territorio francés.

L'Air, 1 de septiembre. — ¿La defensa pasiva no podría ser convertida en activa? La estratósfera: la ascensión de Max Cosyns y los proyectos de Wiley Post. — El IV Challange Internacional de Turismo. El aterrizaje sin visibilidad y la sonda Dubois-Laboureur. — La XXXII sesión de la IATA. — El potencial del personal de la Armada Aérea. — Algunas injusticias e incoherencias. — El progreso de los transportes aéreos en Suiza. — El lanzamiento con catapulta. — El avión *Fokker F. XXXVI.* = 15 de septiembre. — Las grandes maniobras aéreas del año 1934. — La Aviación sanitaria en las maniobras aéreas: una interesante experiencia. — Aviones de serie y prototipos en las grandes maniobras aéreas. — Después de las pruebas técnicas del Challenge Internacional de la Aviación de Turismo. — Formación de vapor en los circuitos de alimentación de combustible líquido.

INGLATERRA

The Journal of The Royal Aeronautical Society, junio. — La velocidad y la economía de los transportes aéreos, por F. M. Green. — Un método para comparar las performances de los aviones comerciales, por M. Langley. — Tren de aterrizaje de invierno, por A. Ferrier. — La cuestión del vuelo vertical, por H. H. Platt. — Cargas de largueros y montantes, por J. Morris.

The Aeroplane, 5 de septiembre. — *Time and Money:* El éxito del transporte aéreo. — Un experimento peligroso: Respecto a unas experiencias con el autogiro. — Apertura del aeropuerto de Belfast. — Carreras aeronáuticas en Lympne. — Las maniobras aéreas francesas. — El motor de ignición por compresión (Diesel) puesto ya al servicio cotidiano de la Aviación, por R. W. P. Leonhardt. Los pilotos de los servicios aéreos de la red interior en Inglaterra. — Expansión de los servicios aéreos de la India. — Proyectos del Correo Aéreo norteamericano. = 12 de septiembre. — El primer *Comet.* — Sin escala a la India. — La popularización de la Aviación en los Balcanes. — La IV vuelta a Europa. — Las maniobras combinadas de las fuerzas aéreas y navales en Inglaterra. — En Mildenhall preparados para Melbourne. — En viaje para Río de Janeiro: Los viajes del *Zeppelin,* por P. T. Etherton. — Una carrera aérea panescandinava. — La Aviación civil en Noruega. — Un «Hendon» malayo. — Una escuela de Aviación en la China, dirigida por instructores ingleses. — Experimentos prácticos con un ala de incidencia variable, por A. Guglielmetti. — Estadística del movimiento de tráfico en la Aviación de transporte mundial e imperial. = 19 de septiembre. — ¿Cuánto va a durar esto?: Acerca del certificado de navegabilidad. — Una oportunidad para el tráfico aeronáutico. — Un dirigible con cubierta metálica. — La terminación del IV Challenge Internacional. Inscripciones para la carrera Mac Robertson. — Acerca de las fuerzas aéreas anticuadas: The man who never alters his opinions is like standing water, and breeds reptiles of the mind. — Hélices de paso reglable en vuelo, por T. P. Wright. Los servicios aéreos canadienses. — ¿Tiene un claro porvenir la Aviación de turismo?, por N. Tangye.

Army; Navy and Air Force Gazette, 22 de febrero. — Portaviones. — Defensa nacional. = 1 de marzo. — La defensa del Imperio. — Los retiros en la R. A. F. — Tras la cortina de humos: Acerca de la constitución de la Armada Aérea, por L. Hart. — *Germany, Prepare for War:* Acerca del libro del profesor Banse, *Raum und Volk im Weltkriege.* = 8 de marzo. — Los presupuestos aeronáuticos. La distribución territorial de las fuerzas aéreas. — Combustibles de producción nacional a base de carbón. — Memorándum parlamentario sobre los presupuestos del Aire. — La guerra en el Chaco, por R. W. Gordon. — *Mechanics of Flight:* Un libro de introducción a la ingeniería aeronáutica. — El estudio del idioma español en la R. A. F. = 15 de marzo. — El debate sobre los presupuestos del Aire. — Paridad aérea. — Los presupuestos del Aire. — El perfeccionamiento estratégico de la U. R. S. S. en el Extremo Oriente, por J. Baker White. — Poder marítimo y aéreo, por J. E. T. Harper. — La defensa aérea de las bases navales. = 22 de marzo. — Protección aérea y marítima. — Petróleo y carbón. — Las reservas de petróleo. — El piloto automático de Pollock Brown. = 29 de marzo. — No existe un plan práctico para la defensa. — Los retiros en la R. A. F. — Número de aviones que pueden llevar los portaviones existentes.

ITALIA

Rivista Aeronautica, octubre. — Las vicisitudes y el desarrollo de las fuerzas aereas alemanas desde agosto de 1914 hasta fines del año 1915, por A. Bollati. — El torpedo aéreo, por A. Trizzino. — Para la línea esteafricana, por L. Gallo. — La violación de las leyes y usos de guerra y la guerra aerea, por T. Gatti. — El barrido en los motores de dos tiempos, por P. Ferretti. — El Instituto Central Hidroaerodinámico de Moscú (Tsagui). = noviembre. La Nación armada y la Aviación, por M. F. — Los primeros bombardeos nocturnos realizados por nuestros aeroplanos durante la Gran Guerra, por M. Stanzani. La Aviación de reconocimiento estratégico, Por G. Barba. — El vuelo instrumental, por E. Lanciani. — El problema colonial: posibilidades de la Aviación colonial militar y civil, por C. Unia. — Las reacciones afectivas y perceptivas en relación con la actividad y la selección profesional del piloto, por G. Fatuzzo. — Televisión, por A. Falco. — El avión gigante *Máximo Gorki.* — Para la seguridad del vuelo a gran velocidad. — El blindado antiparásito de los motores de Aviación. — El motor horizontal de Aviación *Gryphon M.*

L'Aerotecnica, octubre. — Experiencias sobre un ala provista de alerón auxiliar posterior, por A. Eula. — De la madera al metal, por R. Verduzio. — Resumen de los sondeos libres realizados por la estación aerológica experimental de Vigna di Valle en el primer semestre del año 1934, por L. Palumbo.

POLONIA

Lot Polski, 23 de septiembre. — Triunfo. Interviú con Bajan. — La Copa Gordon-Bennett. - El Challenge Internacional (con la lista de clasificación y puntuación). — Crónica de la *Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej.*

U. R. S. S.

Tejnika Vozdushnovo Flota, mayo. — *In memoriam* de Sergio Osipovich Makarofski. — La Primera Conferencia Pansoviética de la Estratósfera, por P. S. Dubenski. — Comparación de los resultados del estudio de cinco aviones en el túnel y en vuelo, por V. S. Vedrof, V. P. Gorski y M. A. Taits. — Acerca del autogiro de gran velocidad, por M. L. Mill. — Acerca de la aplicación de la teoría hidrodinámica de la lubricación para el cálculo de los cojinetes de los motores de Aviación, por P. I. Orlof. — Nomogramas y fórmulas para el cálculo con suficiente exactitud de los órganos móviles de los motores en serie, por S. Serensen e I. Tetellbaum. — Influencia de las hélices en tándem sobre el ala, por P. Gorski.

Bibliografía

TORSIONAL VIBRATIONS: *Elementary theory and design calculations,* por W. A. Tuplin, M. Sc.—Un tomo en 4.° de 320 páginas, con 89 figuras y 31 tablas en el texto, editado por *Chapman & Hall Ltd., Henrietta Street, 11, Londres, W. C. 2.*—Año 1934.—Precio: 21 chelines.

Desde que, hace unos treinta años, H. Framm inició sus investigaciones acerca de las vibraciones de torsión para explicar ciertas misteriosas roturas de árboles de hélices marinas, y desde que algo después Frith y Lamb hicieron estudios análogos a consecuencia de perturbaciones en el funcionamiento de los generadores eléctricos, el estudio de tales vibraciones ha sido cada vez más interesante, especialmente por el progreso de los motores de combustión interna, ya que éstos son, indudablemente, origen de ellas, sin que esto quiera decir que cualquier otra máquina no las presente en igual grado y deban ser siempre considerados sospechosos todos los cálculos en que no se haya tenido en cuenta la seguridad del trabajo, debido a las vibraciones de torsión.

En la obra que nos ocupa, la parte teórica se limita a presentar de la manera más sencilla los fundamentos de la teoría de las vibraciones indispensable a la comprensión y resolución de los problemas prácticos. Todos los cálculos están basados en aproximaciones, ya que la maquinaria actual no corresponde exactamente a los sistemas dinámicos ideados para la exposición de las teorías. Por ejemplo: un motor multicilindro desafía al análisis matemático riguroso, pero se le sustituye por un «sistema equivalente», que puede ser tratado por un proceso de cálculo más elemental. Una de las tareas de este libro consiste en enseñar al proyectista los cálculos que debe hacer, muchos de los cuales sólo requieren el concurso de la aritmética.

El autor introduce una nueva concepción, que designa con el nombre de «función de par motor»; le sirve para deducir ciertos métodos de cálculo que presentan diversas ventajas sobre los usuales.

Aunque los cálculos están hechos con la mayor exactitud posible, para lograr el máximo de semejanza con las condiciones de la práctica, se ha empleado para su desarrollo la regla de cálculo usual de 30 centímetros, y las diferencias que se observan entre sus resultados y los teóricos pueden considerarse, por tanto, como típicos.

Los cálculos, que se repiten sistemáticamente, se dan en forma tabular, cuyo procedimiento, si bien inquieta al presentar masas formidables de números, en realidad reducen al mínimo el tiempo y el esfuerzo mental necesario a su utilización práctica.

La resolución de los problemas prácticos de las vibraciones de torsión es más bien laboriosa que difícil; pero hay mucho que aprender, por ejemplo, en lo que se refiere al amortiguamiento de sus efectos en piezas de formas complicadas y a la influencia de las películas de aceite y de los cojinetes en la de flexión de torsión de los cigüeñales, para lo cual deben emplearse los métodos de aproximación. Los 18 capítulos en que se divide la obra se ocupan, sucesivamente, de los principios generales en que se basa el estudio de las vibraciones, sistemas dinámicamente equivalentes, sistemas de dos y de tres masas, solución de ecuaciones numéricas, frecuencias naturales de sistemas multimasas, casos especiales de éstos, sistemas derivados, análisis armónico, vibraciones inducidas sin amortiguar, velocidades críticas, vibraciones inducidas de resonancia, amortiguadores y mecanismos de absorción de vibraciones de torsión, fluctuaciones del par motor, sistemas de árboles pesados, acoplamientos especiales, impacto de torsión y torsionógrafos; todo ello avalorado con multitud de aplicaciones numéricas. Como final da el autor una tabla de constantes elásticas de diversos materiales y un índice alfabético por materias, aparte del numérico por páginas y de la bibliografía que inserta en las primeras páginas.

Como se ve por esta ligera reseña, es obra de gran utilidad para cuantos se dediquen al estudio, proyecto o construcción de mecanismos de cualquier género y muy especialmente de los actuales motores de Aeronáutica.

β.

AERODINAMIK: 1.er tomo. — MECHANIK DES FLUGZEUGS, por R. Fuchs, L. Hopf y Fr. Seewald, con la colaboración de S. del Proposto. — Un tomo en 4.° de 340 páginas, con 268 figuras en el texto, magníficamente encuadernado en tela y editado por *Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Linkstrasse, 23-24,* Berlín. — Año 1934. — Segunda edición. — Precio: 30 marcos.

Gracias a la constante labor y esfuerzo de algunos Institutos científicos de importancia y renombre mundiales, como el *Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL),* el *Aerodinamische Versuchsanstalt zu Göttingen,* la *Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt (WGL),* el *Aerodynamisches Institut der Technischen Hochschule Aachen (AAI),* el *National Advisory Commitee for Aeronautics (NACA),* el *Aeronautical Research Commitee* de Londres, el *Tsentralnii Aeroguidrodinamicheskii Institut* de Moscú *(Tsagui),* etc., se ha ido dando poco a poco contenido experimental y forma práctica al cuerpo de doctrina conocido bajo el nombre de *Aerodinámica.* Teóricamente, la Aerodinámica no constituye todavía una disciplina tan homogénea y elaborada, desde el punto de vista del razonamiento puro, como lo es hoy, por ejemplo, la electrodinámica; pero el vasto trabajo de experimentación realizado, especialmente a través de los últimos años, en los mencionados Institutos nos ha acercado en gran parte al ideal de una Aerodinámica entendida en el sentido más preciso del concepto.

Desde luego, se puede decir que utilizando racionalmente todo el material empírico y teórico-experimental acumulado hasta ahora por la investigación científica sobre esta rama de la ciencia, habrían de conseguirse en la construcción aeronáutica resultados muy superiores (con ser éstos ya de orden considerable) a los que se consiguen en la realidad actual.

Siguiendo esta orientación, la obra que comentamos pone a disposición del técnico estudioso o del futuro ingeniero aeronáutico todo el caudal de conocimientos, teóricos y experimentales, bien consolidados que hoy abarca la Aerodinámica, entendiendo por tal la dinámica de los cuerpos flúidos, y, en consecuencia, no tan sólo la del aire, sino también la del agua o Hidronámica. Claro está que el estudio está enfocado desde el punto de vista de la Aeronáutica, y más en particular de la Aviación, que es, hoy por hoy, la rama de la navegación aérea cuyo presente y porvenir inmediato ofrecen una más considerable importancia en todos los órdenes.

La obra está dividida en tres tomos, titulados: *Mechanik des Flugzeugs* (Mecánica del Avión), *Theorie der Luftkräfte* (Teoría de las fuerzas aerodinámicas) y *Luftschrauben* (Hélices aéreas).

En el primer tomo, que acaba de salir de prensa, se ocupa, como ya hemos indicado, de la Mecánica del Avión, dividiéndose su contenido en siete capítulos.

En el capítulo I se definen y explican los conceptos técnicos y aerodinámicos fundamentales, las experiencias y medidas realizadas a bordo del avión y las medidas desde tierra, así como los experimentos con modelos. El II trata del equilibrio de las fuerzas en el vuelo rectilíneo, exponiendo el planteamiento de las ecuaciones fundamentales para el vuelo sin motor. Estudia también la subida, autonomía y radio de acción de los aviones, deteniéndose en el análisis de las características de densidad y presión en la atmósfera, de la atmósfera normal y de la interpretación de los barogramas. El capítulo III forma una compilación de toda la serie de valores numéricos de gran interés para la construcción aeronáutica, como los referentes al rendimiento y performances de los motores, a los pesos, a las fuerzas aerodinámicas que se ejercen sobre la célula, a las resistencias parásitas (siendo éste quizás uno de los más interesantes apartados del capítulo), a la influencia recíproca o interacción de los diversos elementos de la célula, a la resistencia al avance que ofrecen los diversos artificios de refrigeración, a la resistencia hidrodinámica de los flotadores y, finalmente, al cálculo de las características de las hélices y su influencia en relación con el perfil de los planos. El IV trata del equilibrio de los momentos en vuelo rectilíneo, en relación con la estabilidad estática del avión. El V se ocupa del movimiento longitudinal del avión, planteando las ecuaciones generales del movimiento longitudinal y la ecuación de la estabilidad en relación con las interesantísimas cuestiones relativas a la estabilidad estática y dinámica

del avión. Además discute la ecuación de estabilidad presentando los casos de la inestabilidad, de gran estabilidad estática y de indiferencia estática. Expone también la teoría de la *figoide*.

El capítulo VI trata del movimiento lateral estacionario, desarrollando las condiciones de equilibrio. Estudia las fuerzas aerodinámicas asimétricas, el equilibrio de las fuerzas aerodinámicas, equilibrio de los momentos, las curvas de vuelo, la barrena acrobática o mandada *(Korkzieher)* y la barrena involuntaria o accidental *(Trudeln)*. El capítulo VII se ocupa de la estabilidad lateral y el mando de dirección, planteando las ecuaciones diferenciales del movimiento no estacionario, ecuación de estabilidad lateral del vuelo rectilíneo. También estudia los diversos tipos de movimiento lateral en vuelo aproximadamente rectilíneo, el mando lateral (acción del timón de dirección, acción de los alerones) y paso a la barrena acrobática. Además estudia con más detenimiento las condiciones que dan lugar a la barrena involuntaria.

Al final contiene un índice de materias que facilita notablemente la rebusca de las cuestiones que en concreto interesan al lector.

Esta obra, aunque constituye a modo de una segunda edición de la *Aerodinámica* de Fuchs-Hopf, viene a ser en realidad un nuevo libro considerablemente ampliado y puesto al día, contando además con la colaboración de Fr. Seewald y S. del Proposto.

Hasta ahora se puede decir que no existía un tratado que de un modo suficientemente amplio y puesto al día resumiese en volumen relativamente reducido los fundamentos aerodinámicos teórico-prácticos de la técnica aeronáutica. Por eso creemos que los especializados en estas materias responderán al considerable esfuerzo editorial realizado por la Casa *Julius Springer* dando a la prensa libros como el que comentamos, y como el tratado intitulado *Aerodynamic Theory*, redactado bajo la dirección de William F. Durand.

J. V.-G.

LEITFADEN DER PATHOLOGIE UND THERAPIE DER KAMPFGASERKRANKUNGEN, por el Dr. Otto Muntsch. — Segunda edición corregida y aumentada. — Un tomo en 4.º de 110 páginas, con 15 grabados y 18 láminas en color, editado por *Georg Thieme Verlag*, *Rossplatz, 12, Leipzig*. — Año 1934. — Precio, 9,60 marcos.

La existencia y la aceptación de hecho, si no de derecho, de la guerra química por los principales países del mundo, plantea toda una serie de urgentes problemas de naturaleza ofensiva y defensiva, entre los cuales no presentan menor importancia los relacionados con la patología y tratamiento médicoterapéutico de los individuos que, con mayor o menor intensidad, lleguen a sufrir los efectos patógenos de los agresivos de guerra. Por muy bien organizada que esté o llegue a estar la defensa antigás en las fuerzas armadas y la población civil de un determinado país, habrá que contar desgraciadamente (a pesar de que el nuevo medio de lucha se dice ser más humanitario que los anteriormente empleados) — *latet anguis in herba* — con un elevado número de bajas, que por todos los medios habrá que procurar que no se conviertan en definitivas. Esto ocurre y ha ocurrido siempre, sea cual fuere la clase de medio ofensivo empleada. Ahora bien: de las lesiones, con sus complicaciones patológicas, producidas por las armas de fuego y de corte, así como del tratamiento quirúrgico y terapéutico de las mismas se tiene una enorme experiencia, conquistada a lo largo de un extenso período de dolorosas enseñanzas, a través de guerras y luchas coloniales e intestinas; pero no ocurre lo mismo con los efectos agresivos de los llamados *gases* de guerra, que por haber hecho prácticamente su aparición en la pasada Gran Guerra, es relativamente limitado el conocimiento que de ellos se tiene. Además, así como en la práctica de todos los médicos, incluso los rurales, se presentan numerosos casos de heridos por bala o por arma cortante, en cambio, son muy pocos los que han tenido la ocasión de tratar casos análogos o iguales a los que por la acción de los agresivos químicos se presentarían en gran número si se desencadenase una nueva guerra.

Claro es que en aquellos países donde la industria química tiene un enorme desarrollo, se presentan a diario bastantes casos de intoxicados o lesionados por sustancias químicas, unas veces muy análogas y otras exactamente iguales a las empleadas en la guerra. En Alemania e Inglaterra, por ejemplo, se fabrican para su utilización en la síntesis química más de 3.000 toneladas de fosgeno por año. Precisamente el que suscribe estas líneas ha tenido la ocasión de presenciar en Hamburgo en el mes de mayo de 1928 los fatales resultados de la explosión de un depósito de fosgeno, ocurrida en la fábrica del Dr. Stolzenberg. El número de bajas fué elevado, y la favorable dirección del viento hizo que aquel día no ocurriera en Hamburgo una espantosa catástrofe. Sin embargo, la suma de todos estos casos accidentales que se presentan en las grandes poblaciones industriales del mundo, es lo suficiente baja para que el problema del tratamiento médicoterapéutico y el estudio anatómicopatológico de los efectos de los gases de guerra, haya de ser considerado como una especialidad que se escapa a las exigencias de la práctica cotidiana, pero cuyo conocimiento se impone ante la necesidad de estar preparados a las eventualidades de un posible conflicto armado.

El libro del Dr. Otto Muntsch es ya clásico entre los que se dedican al estudio de estas cuestiones y la aparición de una segunda edición en tan corto lapso de tiempo, demuestra bien a las claras la gran aceptación que ha encontrado en el público.

La presente edición comienza con un capítulo preliminar dedicado a la exposición del desarrollo del arma química, sus efectos y su porvenir, ilustrándola con la estadística de las bajas por gases en la guerra mundial, la indicación de las formas de empleo de dicha arma y destacando la importante significación del arma aeroquímica.

El capítulo II desarrolla la toxicología general y clasificación de los agresivos químicos. Este estudio lo realiza desde los puntos de vista físico y químico. En el III capítulo entra en materia con el estudio de la patología especial y la terapéutica de las lesiones producidas por los gases de guerra, haciendo la descripción anatomopatológica macro y microscópica de los efectos de las mismas sobre los tejidos y células del organismo animal (descripción notablemente facilitada por las magníficas planchas en color que en esta edición figuran en mayor número que en la anterior) y dando a continuación las reglas para establecer el diagnóstico diferencial. En último término describe los primeros auxilios y tratamiento de urgencia, así como de los medios terapéuticos que han de ser aplicados a cada caso. El IV capítulo se dedica a las manifestaciones tardías de las lesiones por gases de guerra, desarrollando este punto bajo los aspectos puramente patológico y médico-legal. El V se ocupa de la patología y terapéutica especiales de las intoxicaciones por el óxido de carbono, el ácido cianhídrico y los gases nitrosos. Al final de este capítulo se dan dos interesantes cuadros sinópticos: uno para el diagnóstico rápido de las lesiones e intoxicaciones por gases de guerra y otro para los auxilios de urgencia a los gaseados, según sea el agente patógeno. El capítulo VI trata de los peligros que para el organismo humano pueden encerrar las nieblas artificiales. Por último, el VII dedica un corto espacio a la defensa antigás y a los servicios sanitarios en los accidentes en fábricas de productos químicos. Un extenso índice bibliográfico completa la exposición.

Es de suponer que este libro tenga cada vez mejor acogida, pues aun al prescindir de la posibilidad de una guerra — lo cual es ya bastante aventurado —, el pujante desarrollo químico-industrial que se inicia por doquier, exige estar en condiciones de poder aplicar el apropiado tratamiento a los gaseados por accidente.

J. V.-G.

GELUF A. G. IN GEFAHR. Roman einer Industriespionage, por Karl L. Kossak-Raytenau. — Un tomo en 8.º de 275 páginas, editado por *Lipsia-Verlag*, *Postschliessfach 427, Leipzig C 1*. — Precio, 2,85 marcos.

Geluft A. G. in Gefahr es una interesante novela, llevada a la pantalla parlante por la Ravag con el título *Spione im Hangar,* que describe las intrigas de espionaje en torno a una gran empresa (hipotética) de construcciones aeronáuticas y líneas aéreas. El ambiente aeronáutico e ingenieril de la novela está muy bien logrado, y la trama tan bien elaborada que consigue mantener el interés hasta el desenlace, que no es del todo fácil vislumbrar. El personaje central, el ingeniero jefe Stock, esta concebido y descrito de mano maestra, siendo casi el único al cual el autor ha sabido o querido infundir vida propia. El episodio de la rebusca de la estación radiotelegráfica clandestina da impresión de realidad. Ya no ocurre lo mismo con el desenlace de la trama bajo su aspecto técnico, pues resulta inconcebible la condensación de una estación de radio emisora receptora en el reducido espacio de una trompetilla acústica de las que se utilizan para facilitar la audición a los sordos.

J. V.-G.